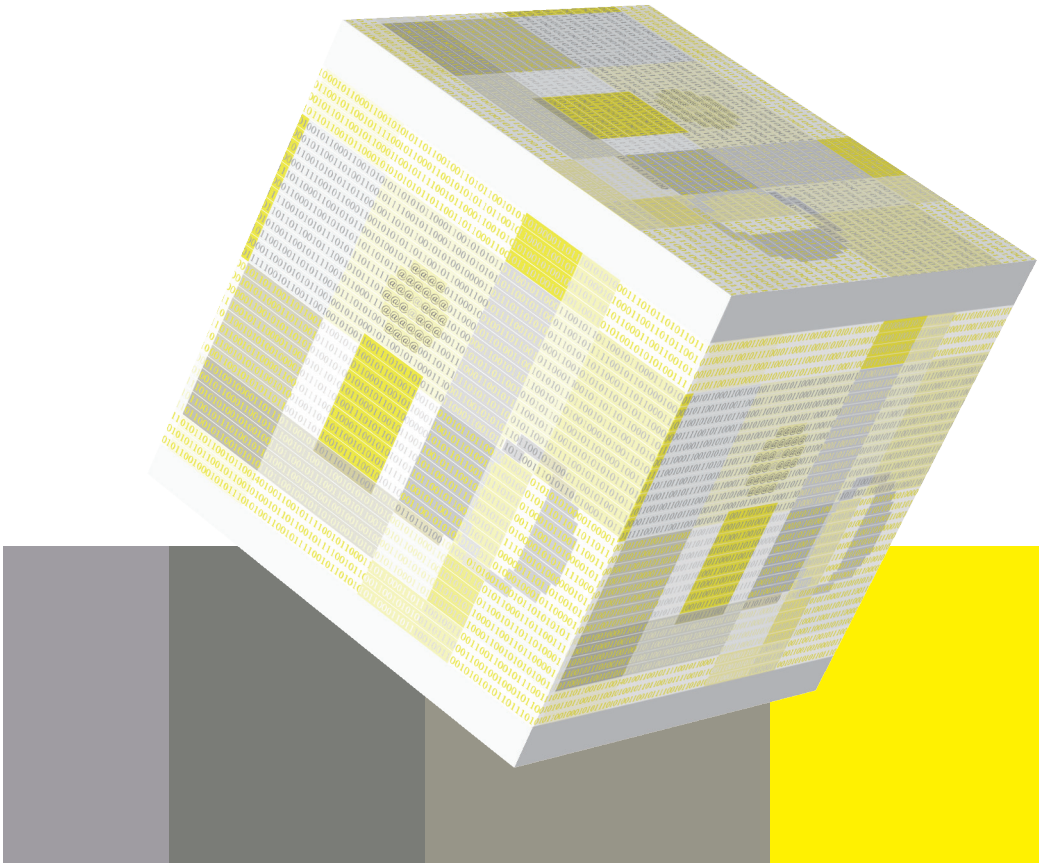
JoEMLS
DOI:10.6120/JoEMLS
CODEN: CYTHD5 ISSN 1013-090X

教育資料與圖書館學

JOURNAL OF EDUCATIONAL MEDIA & LIBRARY SCIENCES

第五十五卷 第三期 二〇一八年
Vol. 55, No. 3, 2018



淡江大學出版中心

教育資料與圖書館學 JOURNAL OF EDUCATIONAL MEDIA & LIBRARY SCIENCES Vol. 55, No.3, 2018

教育資料與圖書館學，始於1970年3月創刊之教育資料科學月刊，其間於1980年9月更名為教育資料科學，並改以季刊發行。自1982年9月起易今名。另自2016年11月起，改以一年出版三期（3月、7月、11月）。現由淡江大學出版中心出版，淡江大學資訊與圖書館學系和覺生紀念圖書館合作策劃編輯。本刊為國際學術期刊，2008年獲國科會學術期刊評比為第一級，2015年獲科技部人文社會科學研究中心評定為教育學門專業類A級期刊。並廣為海內外知名資料庫所收錄(如下英文所列)。

The JOURNAL OF EDUCATIONAL MEDIA & LIBRARY SCIENCES *(JoEMLS)*, published by the Tamkang University Press and co-published with the Department of Information & Library Science (DILS) and Chueh Sheng Memorial Library, was formerly the ***Bulletin of Educational Media Science*** (March 1970 – June 1980) and the ***Journal of Educational Media Science*** (September 1980 – June 1982). In 2015, The *JoEMLS* is acknowledged as the A class scholarly journal in Taiwan by Ministry of Science and Technology (MOST). Since November 2016, the *JoEMLS* has been changed from quarterly to a tri-annual journal, published in March, July, and November.

The *JoEMLS* is indexed or abstracted in

Cabell's Directory of Publishing Opportunities
Chinese Electronic Periodicals Service (CEPS)
Directory of Open Access Journal (DOAJ)
H.W. Wilson Database
Index to Chinese Periodicals
Library, Information Science & Technology Abstract (LISTA)
Library & Information Sciences Abstracts (LISA)
Library Literature & Information Science (LLIS)
Public Affairs Information Services (PAIS)
Scopus
Taiwan Social Sciences Citation Index (TSSCI)
Ulrich's Periodicals Directory

教育資料與圖書館學 封面意義：躍升於紙本印象上的數位與網路化圖書資訊圖騰。
The cover design of ***JoEMLS*** signifies:
L (Librarianship); **I** (Information Technology); **B** (Bibliophile and the Book trade)

教育資料與圖書館學
JOURNAL OF EDUCATIONAL MEDIA & LIBRARY SCIENCES

主編（Chief Editor）
邱炯友（Jeong-Yeou Chiu）
政治大學圖書資訊與檔案學研究所教授
Professor, Graduate Institute of Library, Information and Archival Studies, National Chengchi University, Taiwan
淡江大學資訊與圖書館學系兼任教授
Adjunct Professor, Department of Information and Library Science, Tamkang University, Taiwan

執行編輯（Executive Editor）
林雯瑤（Wen-Yau Cathy Lin）
淡江大學資訊與圖書館學系副教授
Associate Professor, Department of Information and Library Science, Tamkang University, Taiwan

名譽主編（Editor Emeritus）
黃世雄 榮譽教授（Professor Emeritus Shih-Hsion Huang）

歷任主編（Former Editors）
李華偉 教授（Professor Hwa-Wei Lee）
李長堅 教授（Professor Chang C. Lee）

編輯（Managing Editor）
高禩熹（Sz-Shi Kao）
林瑋慧（Chang-Huei Lin）

編輯助理（Editorial Assistants）
張瑜倫（Yu-Lun Chang）
林家鈺（Chia-Yu Lin）
王衫姍（Shan-Shan Wang）

協同主編（Associate Editor）
張瓊穗(Chiung-Sui Chang)
淡江大學教育科技學系教授
Professor, Department of Educational Technology, Tamkang University, Taiwan

英文協同主編（English Associate Editor）
賴玲玲（Ling-Ling Lai）
淡江大學資訊與圖書館學系副教授
Associate Professor, Department of Information and Library Science, Tamkang University, Taiwan

地區協同主編（Regional Associate Editors）

大陸地區（Mainland China）
張志強（Zhiqiang Zhang）
南京大學出版科學研究所教授
Professor, Institute of Publishing Science at Nanjing University, China

歐洲地區（UK and Europe）
Dr. Judith Broady-Preston
Director of Learning and Teaching, Department of Information Studies, University of Wales, Aberystwyth, UK

美洲地區（USA）
Dr. Jin Zhang
Professor, School of Information Studies, University of Wisconsin-Milwaukee, USA

編務諮詢委員會（Editorial Board）

歐陽崇榮（James C. Ouyang）
淡江大學資訊與圖書館學系主任
Chair, Department of Information and Library Science, Tamkang University, Taiwan

宋雪芳（Sheue-Fang Song）
淡江大學覺生紀念圖書館館長
Director, Chueh Sheng Memorial Library, Tamkang University, Taiwan

陳雪華（Hsueh-Hua Chen）
臺灣大學圖書資訊學系教授
Professor, Department of Library and Information Science, National Taiwan University, Taiwan

梁朝雲（Chaoyun Chaucer Liang）
臺灣大學生物產業傳播暨發展學系教授
Professor, Department of Bio-Industry Communication and Development, National Taiwan University, Taiwan

曾元顯（Yuen-Hsien Tseng）
臺灣師範大學圖書資訊學研究所教授
Professor, Graduate Institute of Library & Information Studies, National Taiwan Normal University, Taiwan

黃鴻珠（Hong-Chu Huang）
淡江大學資訊與圖書館學系榮譽教授
Professor Emeritus, Department of Information and Library Science, Tamkang University, Taiwan

蔡明月（Ming-Yueh Tsay）
政治大學圖書資訊與檔案學研究所教授
Professor, Graduate Institute of Library, Information and Archival Studies, National Chengchi University, Taiwan

薛理桂（Li-Kuei Hsueh）
政治大學圖書資訊與檔案學研究所教授
Professor, Graduate Institute of Library, Information and Archival Studies, National Chengchi University, Taiwan

方卿 (Qing Fang)
武漢大學信息管理學院教授
Professor, School of Information Management, Wuhan University, China

沈固朝（Guchao Shen）
南京大學信息管理學院教授
Professor, School of Information Management, Nanjing University, China

Pia Borlund
Professor, Royal School of Library and Information Science, Denmark

Sam Hastings
Professor, School of Library & Information Science, University of South Carolina, USA

Edie Rasmussen
Professor, School of Library, Archival and Information Studies, University of British Columbia, Canada

Josephine Sche
Professor, Information and Library Science Department, Southern Connecticut State University, USA

Peter Sidorko
Librarian, The University of Hong Kong Libraries, The University of Hong Kong, Hong Kong

Hong Xu
University Librarian, Duke Kunshan University, China

http://joemls.tku.edu.tw

JoEMLS 編輯政策

本刊係採開放存取（Open Access）與商業資料庫付費途徑，雙軌發行之國際學術期刊，兼具電子版與紙本之平行出版模式。本刊除秉持學術規範與同儕評閱精神外，亦積極邁向InfoLibrary寓意之學域整合與資訊數位化理念，以反映當代圖書資訊學研究趨勢、圖書館典藏內容與應用服務為本；且以探討國內外相關學術領域之理論與實務發展，包括圖書館學、資訊科學與科技、書業與出版研究等，並旁及符合圖書資訊應用發展之教學科技與資訊傳播論述。

Open Access 典藏政策

*JoEMLS*向來以「綠色期刊出版者」（Green Publisher / Journal）自居，同意且鼓勵作者將自己投稿至*JoEMLS*之稿件，不論同儕評閱修訂稿與否，都能自行善加利用處理，但希望有若干限制：

⑴勿將已刊登之修訂稿（post-print）再自行轉為營利目的之使用；

⑵典藏版以期刊排印之PDF檔為首選；

⑶任何稿件之典藏版本皆須註明其與*JoEMLS*之關係或出版後之卷期出處。

JoEMLS Editorial Policy

The *JoEMLS* is an Open Access (OA) Dual, double-blind reviewed and international scholarly journal dedicated to making accessible the results of research across a wide range of Information & Library-related disciplines. The *JoEMLS* invites manuscripts for a professional information & library audience that report empirical, historical, and philosophical research with implications for librarianship or that explore theoretical and practical aspects of the field. Peer-reviewed articles are devoted to studies regarding the field of library science, information science and IT, the book trade and publishing. Subjects on instructional technology and information communication, pertaining to librarianship are also appreciated. The *JoEMLS* encourages interdisciplinary authorship because, although library science is a distinct discipline, it is in the mainstream of information science leading to the future of **InfoLibrary**.

Open Access Archiving

The *JoEMLS*, as a role of "OA green publisher/journal", provides free access onlined to all articles and utilizes a form of licensing, similar to Creative Commons Attribution license, that puts minimal restrictions on the use of *JoEMLS*'s articles. The minimal restrictions here in the *JoEMLS* are:

(1) authors can archive both preprint and postprint version, the latter must be on a non-commercial base;

(2) publisher's PDF version is the most recommend if self-archiving for postprint is applicable; and

(3) published source must be acknowledged with citation.

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS

http://joemls.tku.edu.tw

教育資料與圖書館學

第55卷　第3期　二〇一八年

目　次

編者言

本期紀要與展望

邱炯友 **241**

研究論文

孰執牛耳？明代蘇州藏書家社群的數位人文解析

陳冠至　陳柏溢　黃敬程 **243**

從「應變自然」到「社會應變」：以文字探勘方法檢視國內風災新聞的報導演變

謝吉隆　楊苾淳 **285**

磨課師課程影片形式對學習之影響

王佩瑜 **319**

短文論述

Challenges Facing the DOAJ (Directory of Open Access Journals) as a Reliable Source of Open Access Publishing Venues

Jaime A. Teixeira da Silva, Judit Dobránszki, Aceil Al-Khatib, & Panagiotis Tsigaris **349**

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS

http://joemls.tku.edu.tw

JOURNAL OF EDUCATIONAL MEDIA & LIBRARY SCIENCES

Volume 55 Number 3 2018

Contents

EDITORIAL

In and Beyond This Issue
Jeong-Yeou Chiu **239**

RESEARCH ARTICLES

Who Was the Key Figure? A Social Network Analysis of Suzhou Book Collector Groups in Ming Dynasty through a Digital Humanities Approach
Kuan-chih Chen, Bo-Yi Chen, & Ching-Cheng Huang **243**

A Content Analysis and Comparison of Typhoon News in Early and Recent Periods Based on the Text-Mining Approach
Ji-Lung Hsieh & Bi-Chun Yang **285**

Exploring the Effect of Film Forms on Learning for MOOC Learners
Pei-Yu Wang **319**

BRIEF COMMUNICATION

Challenges Facing the DOAJ (Directory of Open Access Journals) as a Reliable Source of Open Access Publishing Venues
Jaime A. Teixeira da Silva, Judit Dobránszki, Aceil Al-Khatib, & Panagiotis Tsigaris **349**

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS

http://joemls.tku.edu.tw

Journal of Educational Media & Library Sciences 55 : 3 (2018) : 239-242
DOI:10.6120/JoEMLS.201811_55(3).editorial

EDITORIAL

In and Beyond This Issue

JoEMLS has been having strict regulations on referencing styles of academic papers, especially the Romanization of referencing required by Scopus and Web of Science (WoS), and has been implemented and proofread cautiously for guaranteeing the quality of papers for authors and readers. For the Romanization of referencing, we took the lead to set standards and regulations, published relevant professional books, and actively conducted investigations and reviews of relevant applications in journals. We indeed have been taking proud in the achievements mentioned above.

However, since the spectrum of the Library and Information Science (LIS) is so broad, covering from the traditional bibliography to contemporary hot research topics, such as big data and artificial intelligence; between these two, there have also been application issues in Social science, Educational technologies and Communication science. Therefore, the regulations and selections for referencing styles of papers should be appropriate for the needs of scholars in various fields. The APA and Chicago (Turabian) styles have been adopted in our journal as the referencing standards, for respecting the literature differences of various subjects, and for providing authors the freedom to choose, but only to choose from these two styles. Several years ago, this requirement of choosing from the two styles had been misunderstood and challenged by committee members of TSSCI; thank to our striving for keeping this appropriate policy, the crisis had been solved. Several years later, we now once again have to face similar challenges. Although we have already adopted dual referencing standards of different features, we who have regarded us as the best professional team in referencing styles of academic papers in Taiwan, still have to succumb to the practical situations of interdisciplinary integration happening in the LIS field. We have been having serious considerations in adopting the third referencing style.

This third referencing style to be adopted by *JoEMLS* should meet the needs of scholars in certain subject fields and with special writing habits, for accommodating the complete sub-fields in the LIS. With our strict requirements for regulations, this third referencing style should also be appropriately connected with the current two existing and mature referencing styles. This third referencing style should be a set of special regulations that apply to the writing of those subject fields that can't fit in APA and Chicago (Turabian) styles, such as academic papers in fields of Chinese philology, or bibliography and emendation studies, since in these papers the quoted ancient and historical materials might

have notations not following contemporary publication formats. The third new regulations of referencing style are expected to be announced in our next volume of 2019 (Volume 56).

We also received requests for changing authorship. It is worth reminding that if there are needs for adding or subtracting authors or changing the order of co-authors, it should be notified and verified at the first revision of manuscripts. If there are several co-authors, the first author will be regarded as the principal author. However, the author team should name one person as the corresponding author for communicating about manuscripts and academic communication. After the revised files have been uploaded, any requests for changes of author identities will not be acceptable, for following the standards of academic ethics. In addition, if manuscripts are adapted from degree papers or conference papers, it should be noted on the first page of papers when being published in our journal. We thank for your cooperation and support.

In this issue (Volume 55, Issue 3), 11 manuscripts have been reviewed and four been accepted, with a rejection rate of 63.6%. The papers published in this issue include: "Who Was the Key Figure? A Social Network Analysis of Suzhou Book Collector Groups in Ming Dynasty through a Digital Humanities Approach" by Kuan-chih Chen, Bo-Yi Chen and Ching-Cheng Huang, "A Content Analysis and Comparison of Typhoon News in Early and Recent Periods Based on the Text-Mining Approach" by Ji-Lung Hsieh and Bi-Chun Yang, "Exploring the Effect of Film Forms on Learning for MOOC Learners" by Pei-Yu Wang, and "Challenges Facing the DOAJ (Directory of Open Access Journals) as a Reliable Source of Open Access Publishing Venues" by Jaime A. Teixeira da Silva, Judit Dobránszki, Aceil Al-Khatib, and Peter Tsigaris.

Jeong-Yeou Chiu
JoEMLS Chief Editor

Journal of Educational Media & Library Sciences
JoEMLS
http://joemls.tku.edu.tw

教育資料與圖書館學　55 : 3 (2018) : 239-242
DOI:10.6120/JoEMLS.201811_55(3).editorial

編者言

本期紀要與展望

本刊 教育資料與圖書館學（*JoEMLS*）向來對於學術論文引文格式（referencing style），乃至為因應Scopus與WoS要求的「引文羅馬化」規定，都非常嚴格執行與校對，協助作者與讀者做最好的把關；所謂的「引文羅馬化」更是率先制定標準規範，除了配合此議題出版專書介紹之外，也積極進行相關期刊調查與應用檢討。這是本刊很值得引以為傲之事。

然而，由於圖書資訊學門的領域光譜跨距極大，它幾乎可從極為傳統的「文獻目錄學」跨距到時興科技下的「大數據」、「人工智慧」研究議題，其間尚有許多社會科學、教育科學、傳播科學的應用議題。因此就論文引文格式的規範與選定，就必須合宜適切。本刊向來以APA、Chicago（Turabian）此兩種引文格式作為採用範例，尊重學科主題的文獻差異性，也多了一份對作者自由選擇權的尊重，但嚴格要求作者必須擇一選定。多年前這種「二擇一」的引文格式要求曾遭到TSSCI評委的誤解及挑戰，所幸本刊力爭並化解了危機，而得以保存此合宜政策。多年後的今日，我們也不得不再面臨類似的挑戰：縱使本刊早已兼具採納兩種不同特性的引文格式標準，但自詡具備「台灣最佳學術論文引文格式專業團隊」的本刊，也不得不再臣服在圖書資訊學門的跨科際（interdisciplinary）整合的實務情境中，我們必須嚴肅與認真思考而採納「第三種」引文格式的必要性。

這「第三種」被本刊所採納的引文格式，在圖書資訊學門的完整領域與旨趣下，必須相當程度能滿足某種相關學科文獻與特殊寫作習慣之需求，以及由本刊縝密規範後，亦能適切聯結既存且成熟的引文格式。本刊「第三種」引文格式也必須是一種「難以融於APA、Chicago（Turabian）的學科寫作領域之特別規範」，例如：中國文獻學、目錄校讎學等類型文章，因為它們可能應用到中國各朝各代標註、不符現代出版形制的古籍資料等。本刊期待可於2019年的下一新卷期（56卷）制定新規範。

除上述事項外，本刊亦曾遇到作者團隊變動之要求，故在此另外提醒：如需新增或減少作者、變更作者序，請在回覆第一次修改版本時確認；賜稿若為多人共同著作時，本刊必定以排序第一作者為「最主要作者」，但請作者團隊自行指定同一人或另一人為稿件聯繫與學術交流之「通訊作者」，我們也必將嚴格執行：上傳修訂檔後本刊不再接受作者身份之任何更動，以維護學術倫理之一般規範。此外，若為學位論文或會議論文改寫，刊登時需於文章首頁附註說明。期待作者諸君之配合與支持。

本刊期（55卷3期）共計11篇論文完備評閱程序，僅收錄其中4篇文章，

Journal of Educational Media & Library Sciences
http://joemls.tku.edu.tw

故本期退稿率落在63.6%。這些大作包括：陳冠至等三位作者的「孰執牛耳？明代蘇州藏書家社群的數位人文解析」，謝吉隆與楊苾淳兩位發表「從『應變自然』到『社會應變』：以文字探勘方法檢視國內風災新聞的報導演變」，以及王佩瑜「磨課師課程影片形式對學習之影響」等研究論文。而Jaime A. Teixeira da Silva等四位作者提出的“Challenges Facing the DOAJ（Directory of Open Access Journals）as a Reliable Source of Open Access Publishing Venues”為壓軸。

邱　炯友
教育資料與圖書館學 主編

Journal of Educational Media & Library Sciences
JoEMLS
http://joemls.tku.edu.tw

教育資料與圖書館學　55 : 3 (2018) : 243-284
DOI:10.6120/JoEMLS.201811_55(3).0019.RS.AM

研究論文

孰執牛耳？明代蘇州藏書家社群的數位人文解析[ψ]

陳冠至[a*]　陳柏溢[b]　黃敬程[c]

摘要

明代蘇州藏書家的社群集團性格十分明顯，與明代的「吳中文苑」彼此呼應，對於全國各地的區域藏書文化，產生了十分強大的影響力。一般而言，古代藏書家與藏書家之間的社群集合，可以透過血緣、姻親、師承、友朋等社會關係加以鏈結，但是這四種關係的史料紀錄卻十分龐雜而難以處理。為此，本文嘗試利用數位人文技術，選擇社群分析軟體，來對明代蘇州藏書家集團性進行深入性的探究，進而描繪出藏書家集團的四大社會關係網絡模型，並縷列其不同時期的傳承性或關連性，同時研判明代不同時期內蘇州藏書家集團的核心社群及核心社群裡的靈魂人物，其結果可能將與以往學者們的認知有所不同，期盼能夠提供另一種參考。

關鍵詞：明代，蘇州，藏書家社群，數位人文

一、前　言

江南地區自宋代以來，即是中國經濟和文化的重鎮，尤其在雕板印刷普遍興起之後，私人藏書風氣更因而大盛。蘇州歷來亦為人文薈萃之區，不少文人兼具藏書家的身分，以藏書為終身職志，發展出蘇州地區文人藏書的特色與文化。特別是到了明代，在江南的文人群體中，由於蘇州的文人集團獨特地發展出揉合南北且深具區域和時代特色的文學傳統與文化風格，被現代學者稱為

ψ本文「附錄：明代蘇州藏書家社會關係表」請另見本刊官網電子檔。

a輔仁大學圖書資訊學系進修學士班副教授
b輔仁大學圖書資訊學系碩士班研究生
c新生醫護管理專科學校圖書館館員
*本文主要作者兼通訊作者：080677@mail.fju.edu.tw

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS
http://joemls.tku.edu.tw

2018/07/31投稿；2018/11/12修訂；2018/11/28接受

「蘇州文苑」或「吳中文苑」。[1] 而藏書活動歷來便是蘇州文人文化的主要環節，因此，探討藏書家在文人集團中所扮演的角色，也就顯得格外地重要。另一方面，藏書家於文化發展所產生的影響力，通常也會透過集團的方式來散布傳播，所以針對藏書家的社群性研究，自然也可從中觀察到文人群體推動區域時代文化特色的一個面向。當時的藏書家們主要是透過家族、姻親、師承、友朋等各種社會關係，結合成各式各樣的集團，對於在地生活文化的形塑與發展，確實十分重要。[2]

目前國內以群體傳記學為基礎，搭配數位人文的研究方法，利用社群軟體進行古代文士社會關係的集團性分析，其中最為知名者就是「中國歷代人物傳記資料庫」（China Biographical Database Project, CBDB; The President and Fellows of Harvard College, 2018）。而本文即嘗試以「中國歷代人物傳記資料庫」的作法，透過資訊科技，選擇社群分析軟體UCINET（University of California at Irvine Network），來對明代蘇州藏書家的集團性質進行深入地分析與探究。首先，透過蒐集、過濾、整理與輸入大量的史料紀錄，經過資訊系統的分析、比對與交叉綜整，進而描繪出藏書家集團的社會關係網絡模組，並縷列其不同時期的傳承性或關連性。其次，研判出不同時期何者為明代蘇州藏書家集團中的核心社群？哪些人又為該社群的靈魂人物？藉以提供文史學界研究明代「蘇州文苑」之參稽。其三，釐清明代蘇州藏書家集團各時期、各集團首腦人物、集團成員與集團成員間的關連性、首腦人物與首腦人物之時代傳衍性等諸多問題。至於文中所列藏書家與他人交往的史料紀錄，請參考本文之「附錄：明代蘇州藏書家社會關係表」。

二、明代江南文士的集團性格特徵

文人集團是一種文化屬性的職能集團，它是由知識階層透過一定的社會關係，甚至是為了一定的目的而組織起來，進行文化活動的一種社會團體。集團構成的基本條件有三：一是集團中每個成員都有共同的社會活動的目標。二是集團在實體上，必須構成一種現實存在的組織，且在這一組織中的人們之間，具有一種或多種十分確定的因緣關係，譬如血緣、地緣、業緣等社會關係。三是集團中的人們，在精神上，必須有一種十分鮮明的集團意識。而上述三點，又以第二個條件最為重要（郭英德，1996）。中國歷史上的文化主導階層，通常就是包括了士大夫在內的廣義文人階層；而時代文化精神，也正可說是一個時

[1] 有關「蘇州文苑」的意涵與集團性發展情形，可參見簡錦松於1989年所著明代文學批評研究，第3章，〈蘇州文苑〉，頁85-183。

[2] 關於明代蘇州藏書家的總體情況，請參見陳冠至於2002年所著明代的蘇州藏書—藏書家的藏書活動與藏書生活一書。

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS http://joemls.tku.edu.tw

代裡，文人們的主導精神傾向（高小康，1992）。

明代文人的集團性格特徵相當明顯，可能與當代文人普遍崇尚的「好事」精神有關。明代文人通常只要在藝文上稍有表現，便要加以品題，甚至為此結會社集，當時不勝枚舉的詩社、文社、酒會、抄書社……等團體，皆是如此而生。他們往往借著以文會友為題，從事文酒之宴、嗜癖之會，成為一時的風尚（郭紹虞，1983）。

文人集團在廣大的社會群體中，往往具有某些特殊的共通性；且相同的社會集團、階層與派別，就團內成員的審美趣味而言，也都具有較為一致的品味（朱義祿，1995）。而明代蘇州的藏書家群體亦屬當地文人集團的一支，有些雖然沒有正式打出集團名號，卻仍定期或不定期的舉行文會，各自出示珍藏的典籍或文物，相與品隲、觀摩題詠，或討論版本與書籍的裝幀形式、作者的學派源流，以及種種與書籍相關的議題等。不過，有些藏書家社集，則會正式提出藏書家集團的名號，盟會社集，立宗旨，訂社約。例如明末的「鈔書社」，便是藏書家之間為了尋求書籍流通、互易有無的一種專為抄書目的而組成的社團。由於集團成員全具文人身份，自然也是當時在地文人集團的一部分。以下，我們便由明代蘇州地區藏書家之間的家族、姻親、師承與友朋等四大社會關係，觀察此地不同時期藏書家之間的關連與集團文化屬性。

三、社會網絡分析研究的意義

「社會網絡分析」（Social Network Analysis, SNA）是對社會網絡的分析方法。以日常接觸來說，社會網絡比較容易聯想到網絡、部落格或臉書等連結。但事實上，社會網絡泛指各種不同形式的社會關係或連結，因此有時我們置身其中，理所當然，擁有的各種關係或連結，包含社會性的連結，例如友誼；也包含實體的連結，例如上班的交通路線。若是將這種關係或連結視為一張「網絡圖」，其中「點」代表個體、我與他人，而「線」則代表不同的關係、連結或路線。將社會關係視為這種點與線交織的網絡，並加以分析，便是社會網絡分析。

社會網絡分析即是用來分析社會關係網絡的一種工具，可以透過社會網絡問卷、訪談、觀察、文獻檢索等各式各樣的方式，來蒐集不同個體間具備何種關係的資料，再將其製作成$n \times n$的關係矩陣圖（n為網絡內節點的數量）後，並且匯入社群網絡分析軟體（UCINET）中，以用來計算出各種社會網絡的指標數據，並且描繪出各種關係類型的網絡圖形（陳榮德，2004）。

直覺上，我們對於上述的網絡概念似乎都不陌生，網絡也常常讓我們聯想到周邊所發生的許多事物，以網絡想像或設想社會關係似乎也特別親近與容易。人類往往是許多社群中的一員，透過不同的關係而與他人產生連結，而

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS http://joemls.tku.edu.tw

整體社會便籍由這些關係或連帶才能運轉。每個人際網絡圈或許具有相當的差異，但也有可能相互重疊，社會即因此顯得多元與繁複，區域文化也隨之成形、發展與傳布。社會網絡不是一個構思出來的觀念，而是一種生活型態，既然如此，可以想見網絡分析對象其實是非常普遍與多元的（Hanneman & Riddle, 1998/2013）。

至於社會網絡分析的目的，是希望對各種關係進行精確的量化分析，從而為某種中層理論（mid-range theory）的構建、實證假說的檢驗提供量化的工具。根據有關文獻，我們可將社會網絡歸納出若干特性：

㈠同一個群體的成員（以下或稱「節點」，nodes），常常共同擁有不只一個的關係網絡。

㈡兩個關係網絡，也不必然擁有完全相同的群體成員。

㈢群體成員彼此關係的變動（如新增、喪失），會造成關係網絡的變動。

社會網絡並非憑空產生、無中生有，而是從有人類的互動開始便在於社會結構之中，社會網絡分析方法拓展了理解社會網絡的新視野。明確地說，社會網絡是指將人們連結在一起的社會關係網絡，並利用社會圖（sociogram），以點表示節點（或成員），以線表示節點之間的關係，呈現這些社會組態的屬性，衡量社會凝聚加或密度，以及「各種關係」之間的關係（榮泰生，2013）。

四、明代蘇州藏書家的社會網絡分析

社會網絡（social network）是人們為了滿足各種需求，與他人產生的互動，且在互動的過程中，往往自然而然的去選擇某些符合自己需要的對象來建立關係。因此，不論個人、組織或群體，都能夠在社會網絡中成為一個個體，而個體與個體之間的關係也會形成連結，這樣的社會關係結構，就構成社會網絡（林琨華，2007）。

一般而言，古代藏書家與藏書家之間的社會群體，通常可以透過一些社會關係來加以串接鏈結，即：血緣、姻親、師承、友朋等四大節點。有鑑於此，本文乃透過史料中有關明代蘇州文士具備這四種社會關係的記錄，利用UCINET軟體來進行社群解析，期盼可以先行了解明代蘇州藏書家社群的真實全貌與內涵，作為未來進一步地探索明代蘇州藏書文化風潮之所以會如此興盛原因的基礎。該軟體內建許多網絡分析指標（例如：中心度、位置分析法、派系分析法等），藉由人與人、人與事之間的關係來加以辨識、區劃和歸納，最後透過不同的指令來產生不同的結果，進而加以分析並推出結果（劉軍，2009）。

在UCINET社會網絡分析中，本文採用的研究指標為：網絡密度、程度中心性、仲介中心性、接近中心性、派系等模式，做為觀察明代藏書家社群的

Journal of Educational Media & Library Sciences JEMLS http://joemls.tku.edu.tw

5個途徑。值得注意的是，利用UCINET來處理古代的社群關係議題時，往往無法如同研究現代社群節點之間的關係一般容易，經常會受限於史料對於人際關係的記載過於直接、簡略，導致很多UCINET原本設計的功能，都無法發揮或使用。雖然如此，以下仍將分別依這5個指標，逐一整理、分析與解釋明代蘇州藏書界的社會網絡連結狀況，不但縱剖性地檢視整個明代蘇州藏書家的社會網絡發展，同時還進一步地按照每一位成員的卒年或生存年代，將明代區分為「洪武至天順」（1368-1464）、「成化至正德」（1465-1521）、「嘉靖至萬曆」（1522-1620）、「天啟至明末清初」（1621-）等四個時期，期盼藉由不同時期的數據與獲得的核心人物，來看出明代蘇州藏書家社群不同時期的傳承與發展脈絡，並試圖比較不同時期藏書家社群的盛衰情況，進而提供學界一種有別於以往研究成果的參考答案。

㈠網絡密度（density）分析

Wasserman與Faust（1994）認為「網絡密度」指的是網絡成員間彼此互動的聯繫程度，亦即團隊成員彼此互動的平均程度。密度高，表示網絡中的任何一個成員和其他成員的聯繫關係也較多，藏書社群的數量自然就比較多；密度低，則是每一個成員間的聯繫較少，藏書社群的數量亦較少。網絡密度顯示出社會網絡節點間關係的緊密程度，也就是社會網絡節點的連結程度（Hanneman & Riddle, 1998/2013）。誠如表1所示，網絡所有節點的聯繫程度密度越高，則彼此之間的關係越複雜或重疊，其值介於0和1之間，越接近1則代表彼此間的關係益趨緊密。

表1　明代蘇州藏書家社會網絡密度

時 段	網絡密度	標準差
洪武至天順	0.0522	0.2224
成化至正德	0.0726	0.2595
嘉靖至萬曆	0.0545	0.2270
天啟至明末清初	0.0579	0.2336

至於標準差，則可以反映出每個社群與其他成員或社群之間的離散程度，亦即用來輔助檢視藏書家社群之間再結合成更大社群的可能性。較大的標準差，代表大部分的數值和其平均值之間差異較大，社群之間的離散性比較大，彼此結合成更大社群的可能性比較小；反之，較小的標準差，則代表這些數值較接近平均值，社群之間的離散性較小，彼此結合成更大社群的可能性當然就比較大。

利用網路密度，可以幫助了解明代各個時期蘇州藏書家社群的成長情形，藉以比較出明代的哪一段時期是社群作發達或最不發達，進而得知有明一代蘇州藏書家社群的整體成長情況。由於整個明代（洪武至明末清初）的網絡密度缺乏比較的基礎（例如可以和某個朝代，或明代其他地區的網絡密度數據來作比

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS http://joemls.tku.edu.tw

較），故在此不列。但若進一步地將明代分為四個時期，便可比較彼此之間的差異性（請參考表1）。因此，本文即透過網路密度的數據，來比較明代四個時期藏書家社群的發展情況，由這些數據來觀察整個明代，可以得知洪武至天順這一段時期內，蘇州的藏書家群體數量在所有時期中是最少的，且社群之間互相結合的可能性也最低，以至於大型的區域藏書家社群不多。

相反地，成化至正德時期則是明代蘇州藏書家社群數量存在最多的時期，且社群之間再結合成較大型藏書家群體的可能性在明代也是最高的，出現了許多大型的區域藏書家群體。明代蘇州藏書家社群之所以大量出現於本時期，應該與吳寬（1435-1504）、王鏊（1450-1524）等在地藏書家的政治與文學成就對地方士風的引領作用有關。長洲藏書家文徵明（1470-1559）曾經指出：「成化、弘治間，吳文定（寬）、王文恪（鏊）繼起高科，傳掌帝制，遂持海內文柄」（焦竑（明），1965d，南京翰林院孔目蔡先生羽墓誌，頁26上；括號內文字為本文作者所加）。文徵明的弟子、同縣藏書家陸師道（1511-1574）則又更進一步地說明：

> 吳自季札、言（言偃）、游（子游）而降，代多文士。其在前古，南鏐東箭，地不絕產，家不乏珍，宗工鉅人，蓋更僕不能悉數也。至於我明，受命郡重，扶馮王化所先，英奇瑰傑之才，應運而出，尤特盛於天下。……至於英、孝之際，徐武功（有貞，1407-1472）、吳文定（寬）、王文恪（鏊）三公者出，任當鈞冶，主握文柄，天下操觚之士，嚮風景服，靡然而從之。時則有若李太僕貞伯（應禎，1431-1493）、沈處士啟南（周，1427-1509）、祝通判希哲（允明，1461-1527）、楊儀制君謙（循吉，1458-1546）、都少卿元敬（穆，1459-1525）、文待詔徵仲（徵明）、唐解元伯虎（寅，1470-1523）、徐博士昌穀（禎卿，1479-1511）、蔡孔目九逵（羽，? -1541）先後繼起，聲景比附，名實彰流，金玉相宣，黼黻並麗，吳下文獻於斯為盛，彬彬乎不可尚已。正德、嘉靖以來，諸公稍稍凋謝。（陸師道（明），1584，袁永之集序，頁1上；括號內文字為本文作者所加）

以上陸師道指稱的明代蘇州名士，幾乎全部都是藏書家，得以想見明代成化至正德時期蘇州藏書家社群網絡高度發展連結的盛況，誠可謂一時名流輩出，聲氣相連，進而引領風氣之先，成為一項突兀的時代及區域人文特徵。

㈡ 程度中心性分析（degree centrality）

每個行動者在網絡結構中都有其所處的位置，無論人與人的社會網絡，或在政治環境中的政策網絡，其結構位置往往影響著行動者所能控制的資源，因此，在政策社群中的行動者，比起一般的議題網絡行動者，更具備影響決策的力量與資源。換言之，在網絡中的結構關係是呈現出不對稱的型態，有些行動

Journal of Educational Media & Library Sciences JEMLS

者會佔據較重要的網絡位置，可以成為政策產出中權力的中心點或中介點，有些則為居邊陲（史美強、王光旭，2008）。所以，研究社會網絡時，必須注意每個節點對社群的影響力將有所不同，並設法加以區別開來。

「程度中心性」的分析，即是測量節點在網絡關係中的涉入程度，在一個網絡當中擁有高程度中心性的人，代表其在網絡居於主要的地位，也就是說能夠與較多的節點直接聯繫，其所具有的影響力也就越高，可能代表是此網絡結構的領導者、專家抑或樞紐（Freeman, 1978-1979）。換句話說，衡量程度中心性的目的就是要去計算誰在網絡中是最重要的核心人物。當程度中心的指標越高，則節點可能擁有的影響力範圍以及調節能力就越大。節點之「程度中心性」描述的就是社會網絡中，單一成員點在資訊傳播的地位，也就是個人在社會網絡資訊與文化傳播中具有怎樣的權勢，或者處在一個什麼樣的中心地位，進而推結出哪些成員在資訊傳播過程處在核心位置，以及不同的社區成員所表現出的不同重要性。

程度中心性又可區分為「向外中心性」（outward centrality）和「向內中心性」（inward centrality）。向外中心性意味著節點具有高度的對外聯結傾向與能力，希望能多多與他人牽連，常被視為是有影響力的節點；向內中心性則是他人企圖與其有所關連，亦可顯示出節點在整個社群的重要性。然而受到史料記載內容的限制，本文僅能於程度中心性內呈顯「向內」的結果，也就是著重於節點連線數量的多寡。至於「向外」的部分，本文將以「仲介中心性」的結果為準。

將明代蘇州藏書家的社會網絡以UCINET進行節點程度中心性分析，可以得知各時期藏書社群的核心靈魂人物。限於篇幅，茲將明代蘇州藏書家的社會網絡其中排序前四名藏書家之相關數值列表及說明。由表2可知，綜觀有明一代，當以活躍於明代中葉「蘇州文苑」的長洲藏書家文徵明（1470-1559）的程度中心性最高，達35次，成為整個明代蘇州藏書社群裡最為核心的靈魂人物。而邢參與祝允明則同列第二，朱存理（1444-1513）第三。同時值得注意的是，這四位明代蘇州的藏書家都是長洲縣人，此或可見長洲縣於整個明代蘇州的藏書界所占有的區域領導地位，是藏書社群發展最為活躍的地區。

再從四個不同時期來看，每個時期蘇州藏書界的集團核心人物分別是：洪武至天順時期，崑山縣的藏書家沈愚；成化至正德時期，長洲縣的藏書家文徵明；嘉靖至萬曆時期，太倉州的藏書家王世貞（1526-1590）；天啟至明末清初，常熟縣的藏書家錢謙益（1582-1664）。這些人不但在其所處時代，對於區域藏書社群之橫向形成過程皆具有一定影響力，且在各個藏書集團的時代縱向連結，也扮演著十分重要的角色，可將他們視為藏書家社群網絡的明星成員（請參考表2）。

至於一些節點程度中心性不是很高的成員，雖然也是構成明初蘇州各個藏書集團的重要部分，但他們往往仍會處於一種自由活動的狀態，多數時候對社

http://joemls.tku.edu.tw

表2 明代、明代各時期蘇州藏書家群體之社會網絡節點程度中心性分析

時 期	姓名（排序）	程度中心性
明初至明末清初	文徵明	35.000
	邢參	29.000
	祝允明	29.000
	朱存理	28.000
洪武至天順（1368-1464）	沈愚	14.000
	王貞慶	11.000
	湯胤勣	11.000
	劉溥	11.000
成化至正德（1465-1521）	文徵明	35.000
	邢參	29.000
	王寵	28.000
	祝允明	28.000
嘉靖至萬曆（1522-1620）	王世貞	11.000
	王世懋	11.000
	王錫爵	11.000
	孫七政	11.000
天啟至明末清初（1621-　）	錢謙益	17.000
	歸莊	10.000
	金俊明	10.000
	毛晉	10.000

會網絡間的連結抱持觀望態度，所以僅視為普通成員，其重要程度視其與蘇州藏書家的聯結狀況而定。

為了使網絡節點程度中心性的數據具備比較的基礎，在UCINET中，系統會自動計算出「網絡中心性標準化指數」（network centralization），作為對照的依據，百分比越高則社群間交往連結的情況益趨熱絡。依據表2可知，四個時期，當以成化至正德時期藏書家社群的活動最為熱絡，其次為天啟至明末清初；而嘉靖至萬曆時期藏書家社群的連結狀況則是最低（請參考表3）。

表3 明代蘇州藏書家社會網絡節點程度中心性分析之標準化指數

時 期	標準化指數%
洪武至天順	15.52
成化至正德	27.94
嘉靖至萬曆	14.71
天啟至明末清初	23.31

㈢ 仲介中心性（betweenness centrality）分析

「仲介中心性」是用來測試節點居於其他所有人最短溝通路徑的數量加總，換句話說就是計算節點與其他節點聯絡時，經過某中介節點的次數。當節點的指標越高，則代表在網絡中有越多的成員必須藉由此節點，才能產生連結關係，也就是相當於媒介者的角色。所謂媒介者，可以將其想像成一座橋梁，

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS http://joemls.tku.edu.tw

在整個社會網絡所佔據的位置，是連接的重要角色，也同時擁有較高的控制能力，所以在社會網絡的結構中，也可能扮演著資訊交換者或掮客的角色（史美強、王光旭，2008）。

同樣地，在社會網絡關係中，任兩個成員的互動必須透過某個關鍵點連結的程度來判斷；亦即衡量一個成員是否在其他兩個成員相互聯絡的通路上。仲介者即為網絡分析中所說「橋樑」的位置，此一位置往往在知識或資訊流通的網絡中，佔著十分有價值的地位。根據「弱聯繫優勢理論」（The Strength of Weak Ties），仲介者常常是訊息最靈通的人，因為他是站在傳遞資訊的交通樞紐上，也因為仲介他人的訊息，而因此掌握了豐富的資訊（Granovtter, 1973）。

透過UCINET的仲介中心性分析，便能將明代蘇州藏書家的社會網絡中，每位成員的仲介性加以量化，藉此比較社群網絡中具備仲介角色藏書家的重要程度。利用節點的仲介中心性分析，得到的結果從高到低展現了各個成員點的「絕對中心指數」（betweenness）和「相對中心指數」（nBetweenness，又稱標準化仲介中心性），可以指出明代各時期各藏書集團的每位成員與其他藏書社群連結的控制程度。絕對中心指數為衡量某一節點存在於其他任兩點路徑上的重要程度，當仲介中心性指數越高時，表示該節點是位於溝通與橋梁的地位，也代表其在網絡中是個重要的節點；至於相對中心度指數則是標準化後的仲介中心性，據此可以得知該藏書家參與群體討論話題的參與程度（吳來奇，2011）。不過，本文由於缺乏藏書家參與群體討論話題的史料紀錄，因此僅以絕對中心指數來觀察明代蘇州藏書家社群網絡節點的仲介中心性程度。

總之，就每個節點來說，其仲介中心性指數越高，就表示他們對藏書社群與社群間發生連結的控制程度越高，亦即在連結各藏書社群上所發揮出的權力與重要性也就越大。宥於篇幅，茲僅將整個明代及四個分期，排序前四位的藏書家表列說明如表4。

根據表4，就整個明代蘇州藏書界而言，常熟藏書家錢謙益的絕對中心指數最高，也就是最大的仲介者。至於在四個不同分期內，每時期仲介中心性最高的成員按照四個分期的先後順序排列，分別是：吳縣藏書家劉昌（1424-1480）、長洲縣藏書家沈周、太倉州藏書家王世貞，以及常熟藏書家錢謙益，說明他們在各時段的藏書社群交流網絡中，都處在很重要的橋梁位置。不論貫穿整個明代，或分處在各個不同時期，這些藏書家不但於蘇州藏書資訊流通的控制程度相對較高，同時也掌握了較為豐富的藏書資訊資源，所以在促進節點間的交流與連結，起到很大的歷史作用。也就是說，很多藏書家會在交流書籍資訊的過程中，對他們的依賴程度較大。

㈣ 接近中心性（closeness centrality）分析

「接近中心性」著重在每一個節點到其他節點的距離，考量他們的間接

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS

表4 明代、明代各時期蘇州藏書家的社會網絡節點仲介中心性分析

時 期	姓名(排序)	絕對中心指數
明初至明末清初	錢謙益	7,846.045
	王錫爵	5,415.451
	歸有光	5,210.443
	孫七政	4,985.454
洪武至天順	劉昌	201.000
	杜瓊	192.000
	朱存理	187.000
	陳繼	186.000
成化至正德	沈周	958.639
	祝允明	821.771
	文徵明	727.135
	王寵	692.333
嘉靖至萬曆	王世貞	205.000
	王錫爵	168.000
	馮復京	139.000
	孫七政	112.000
天啟至明末清初	錢謙益	963.167
	歸莊	553.167
	毛晉	281.167
	徐乾學	152.833

表5 明代、明代各時期蘇州藏書家的社會網絡接近中心性

時 期	姓名(排序)	不受他人控制程度
明初至明末清初	黃姬水	9,104.000
	錢穀	9,107.000
	劉鳳	9,111.000
	祝允明	9,112.000
洪武至天順	杜瓊	2,940.000
	陳繼	2,944.000
	朱存理	2,945.000
	伊彤	2,946.000
成化至正德	祝允明	1,293.000
	文徵明	1,295.000
	邢參	1,299.000
	朱存理	1,302.000
嘉靖至萬曆	王世貞	1,426.000
	王錫爵	1,429.000
	王世懋	1,430.000
	孫七政	1,430.000
天啟至明末清初	錢謙益	587.000
	歸莊	600.000
	毛晉	618.000
	馮舒	619.000

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS http://joemls.tku.edu.tw

聯繫，指出每位成員於社群網絡的「全域中心性」（global centrality）。依據Freeman（1978-1979）的研究，社會網絡中接近中心性最高的節點，就能以最小的成本與最多數的人進行溝通。也就是說，當一個節點的接近中心性越小，就表示他在訊息傳播中受到旁人控制的程度也就越小；相反的，如果接近中心性越大，則在資訊傳播受到他人控制的程度也就越大。換句話說，接近中心性測量的是節點「不受他人控制的程度」（farness），所以該數值越小，表示節點越接近網絡的中心位置，必須透過的仲介者也就越少，亦即越不必透過他人來與社群產生連結。所以，透過「接近中心性」數據分析，可以得知明代最不必透過他人便可和其他節點連結的蘇州藏書家，也就是在社交上獨自較為活躍的藏書家。以下進行接近中心性分析，亦僅列出指數前四名藏書家的數值，並加以說明。

按照「不受控制」程度的大小排序，整個明代接近中心性指數最低的是吳縣藏書家黃姬水（1509-1574；請參考表5），成為明代最不必透過他人便可和其他節點連結的蘇州藏書家；再就四個先後時期而言，則分別是吳縣藏書家杜瓊(1396-1474）、長洲藏書家祝允明、太倉州藏書家王世貞，以及常熟藏書家錢謙益等人最為活躍（請參考表5）；至於黃姬水則因跨越不同時期而數值分散，以至無法成為上列四個時期中活躍的人物。

㈤派系（clique）分析

「派系」是一個非正式群體，也就是本文所指的大小藏書家社群。透過各種社會關係的鏈結，其中成員都有一定的群體感與親密性，並在社群內建起某些群體的行為規範。任何人都可以成為許多派系的一個成員，並且這種派系成員的重疊會進一步地擴大成為相互關聯的網絡，意即該網絡會把一個社會網絡內部的全部人，整合到一個巨大的派系關係系統。

一個大型的社群網絡往往是由各大大小小的子群體所組成，透過不同子群體間的相互引涉，共同組成大型的社群網絡。我們可以把子群體稱之為派系，一般而言，派系內至少要包含3個節點，其中任兩點必須能直接相通。派系分析便是用來分析網絡是由哪些子群體所組成，且對群體結構進行測量的起始點，都涉及到「子圖」（subgraph）這個概念。所謂子圖，是指從一個網絡圖中選擇出來的任何一點和連接這些點的線所構成的集合。

從圖1可得知，整個明代蘇州藏書家的社群，一共存在著79個派系（社群）。由這些派系來看，人數最多的社群有18個成員，而最小的則如本文所預設的僅有3人。就明代蘇州的藏書界而言，分析結果呈現出幾個大派系，其中第一大派系為以長洲縣三位藏書家邢參、祝允明、文徵明等人為主的社群，成為明代蘇州最大的藏書家集團。而第二大派系也存在於長洲縣，是以朱存理、邢參、祝允明等人為主的社群（請參考圖1）。可見在明代蘇州府轄下，長洲縣可說是最核心的藏書重鎮，藏書家薈萃雲集。

http://joemls.tku.edu.tw

79 cliques found.
1: 邢參 祝允明 文徵明 陸師道 王穀祥 王寵 周天球 陳淳 王庭 張鳳翼 文彭 文嘉 顧道隆 閻起山 錢同愛 朱良育 劉嘉績 蔡羽
2: 邢參 文徵明 王寵 陳淳 錢同愛 吳爌 吳奕嗣 蔡羽 湯珍 王守 張靈
3: 朱存理 邢參 祝允明 文徵明 陸師道 王穀祥 王寵 周天球 陳淳 王庭 張鳳翼 文彭 文嘉 顧道隆 閻起山 錢同愛 朱良育 劉嘉績
4: 祝允明 文徵明 王寵 錢同愛 唐寅 朱良育 劉嘉績
5: 文徵明 王寵 錢同愛 唐寅 張靈
6: 文徵明 陸師道 王寵 王庭 袁袠
7: 文徵明 陸師道 王寵 袁袠 袁袠
8: 文徵明 王寵 袁袠 袁袠 袁表
9: 朱存理 楊循吉 文林 祝允明 文徵明
10: 朱存理 楊循吉 祝允明 文徵明 劉嘉績
11: 朱存理 吳寬 文林 沈周 文徵明
12: 朱存理 文林 沈周 邢參 祝允明 文徵明
13: 邢參 文徵明 徐僖卿
14: 文徵明 文彭 錢穀
15: 顧呵瑛 楊維禎 馬麐
16: 伊彤 陳繼 杜瓊
17: 杜瓊 朱存理 沈周
18: 劉溥 湯胤勣 沈愚 蘇平 蘇正 曼鐸 王淮 王貞慶 蔣主忠 蔣主孝 徐震 鄒亮
19: 沈愚 沈方 沈詡
20: 葉盛 劉昌 陸容
21: 葉盛 葉春 葉明
22: 劉昌 劉本道 劉天祐 劉公禮
23: 劉昌 朱存理 楊循吉
24: 王鏊 王延? 王延素 王延凌 王延昭
25: 王鏊 吳寬 王延陵
26: 朱存理 文林 史鑑 沈周 劉鈺 都穆 邢參 祝允明
27: 朱存理 吳寬 文林 史鑑 沈周
28: 史鑑 沈周 張淵
29: 吳寬 史鑑 沈周 李太僕
30: 朱存理 楊循吉 文林 都穆 祝允明
31: 朱存理 都穆 邢參 祝允明 劉嘉績
32: 朱存理 楊循吉 都穆 祝允明 劉嘉績
33: 朱存理 都穆 朱凱
34: 楊循吉 都穆 祝允明 王守仁
35: 都穆 朱凱 王守仁
36: 王延陵 張獻翼 劉鳳
37: 王延陵 周天球 劉鳳
38: 張獻翼 陸師道 張鳳翼 張燕翼
39: 陸師道 王庭 陸粲
40: 王穀祥 文彭 文嘉 袁尊尼
41: 祝允明 唐寅 朱良育 柳僉
42: 史兆斗 王?登 劉鳳
43: 黃省曾 黃魯曾 黃河水 黃姬水
44: 黃省曾 黃姬水 孫七政
45: 黃姬水 錢穀 劉鳳 孫七政 王世貞 王世懋 王錫爵
46: 陸師道 陸士謙 陸士仁 陸卿子
47: 陸師道 文彭 陸士仁
48: 陸師道 陸卿子 趙宧光
49: 周天球 劉鳳 王世懋
50: 孫七政 王世貞 莫廷韓
51: 孫七政 孫林 孫森
52: 王壽真 王世貞 王世懋
53: 王世懋 王士騏 王士驌
54: 錢穀 王世懋 俞允文
55: 王錫爵 王侃 王衡
56: 馮復京 馮舒 馮偉節 馮知十
57: 何德潤 錢謙益 何允泓
58: 何德潤 何大成 何允泓
59: 金俊明 顧炎武 歸莊 許元溥 黃宗羲 劉城 林馮悰 吳翻
60: 顧炎武 徐乾學 徐元文
61: 許元溥 許心扆 許自昌
62: 馮舒 馮班 馮武 毛晉
63: 馮舒 馮班 葉樹蓮
64: 馮舒 馮班 馮偉節 馮知十
65: 馮舒 毛晉 錢謙益
66: 馮舒 錢謙益 錢謙貞
67: 馮舒 錢謙貞 魏禧
68: 陸貽典 馮班 葉樹蓮
69: 陸貽典 馮班 孫江
70: 毛晉 毛扆 毛褱 毛褱 毛袞 毛表
71: 錢謙益 黃翼聖 何允泓
72: 趙琦美 趙用賢 趙祖美
73: 何允泓 何鈖 何允澄
74: 徐乾學 徐元文 徐秉義 徐亮采
75: 錢謙貞 錢孫保 錢孫艾
76: 朱德潤 朱吉 朱永安
77: 張和 張安甫 張穆
78: 沈周 沈澄 沈恒
79: 孫艾 孫舟 孫秉

圖1 明代蘇州藏書家派系個數

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS
http://joemls.tku.edu.tw

㈥圖解明代蘇州藏書家群體的社會網絡

將明代蘇州藏書家以UCINET分析其網絡密度、程度中心性、仲介中心性、接近中心性、派系等參數指標，並綜合所有分析結果，然後利用UCINET所內建的社會網絡繪圖程式，得出以下明代全期和各分期的網絡圖。在各圖中，紅色方形的節點表示洪武至天順時期的蘇州藏書家，綠色方形的節點代表成化至正德時期的蘇州藏書家，藍色方形的節點表示嘉靖至萬曆時期的蘇州藏書家，黃色方形的節點代表天啟至明末清初時期的蘇州藏書家，紫色圓形的節點則代表明代文士而非蘇州藏書家者，但透過他們可以串連二位以上的明代蘇州藏書家（請參考圖2）。

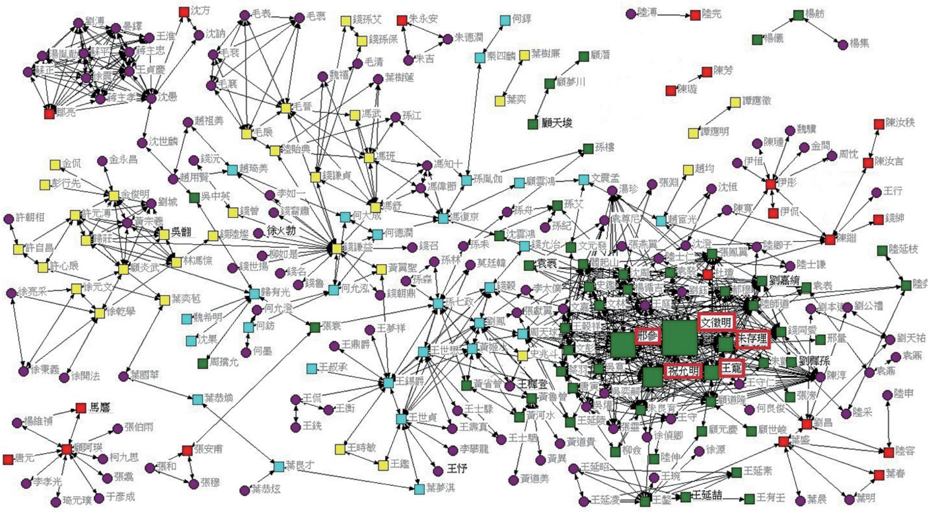


圖2　明代蘇州藏書家社會網絡圖

由圖2可知，跨越整個明代，蘇州的藏書家社群組合是以長洲藏書家文徵明（圖示最大者）為最主要的核心人物，其次為邢參、祝允明以及朱存理、王寵（1494-1533）。這五位藏書家，除了王寵為吳縣人外，其他都是長洲人。至於文徵明於整個明代蘇州藏書界的靈魂地位與重大文化影響力，則正如明末常熟藏書家錢謙益所說：

> 吳門前輩，自子傳（陸師道）、道復（陳道復，1483-1544），以迄於王伯穀（穉登，1535-1613）、居士貞（節）之流，皆及文待詔（徵明）之門，上下其議論，師承其風範，風流儒雅，彬彬可觀。遺風餘緒，至今猶在人間，未可謂五世而斬也。（錢謙益（清），1985，丁集中・陸少卿師道，頁474；括號內文字為本文作者所加）

此外，還可進一步地發現，藏書家們往往必須透過彼此熟識的人，才能夠不斷擴大自己的人際交游圈。當然，難免有些會因時代的不同而無法連接，進而產生所謂的「結構洞」（structural hole）。所謂結構洞是指在網絡結構中，若有

JEMLS

兩個節點或群體之間缺少聯繫，彼此沒有互動往來，便會形成一個結構上的洞。不過，若此時有某第三方個體能在此結構洞上扮演「橋梁」的角色，則仍然可將兩個不接觸、不往來的個體或群體連接起來，進而獲得更多交流（Burt, 1992）。

就洪武至天順時期而言，以崑山縣藏書家顧阿瑛（1310-1369）為首等知名的蘇州文士，可惜都沒能出現連結其他藏書家的「橋梁」角色，致使他們未能與其他藏書家社群得以牽連（請參考圖3），擴大本地藏書家集團的規模；而這情形與明代史料所記載顧阿瑛風雅好客的形象也略有出入。[3]

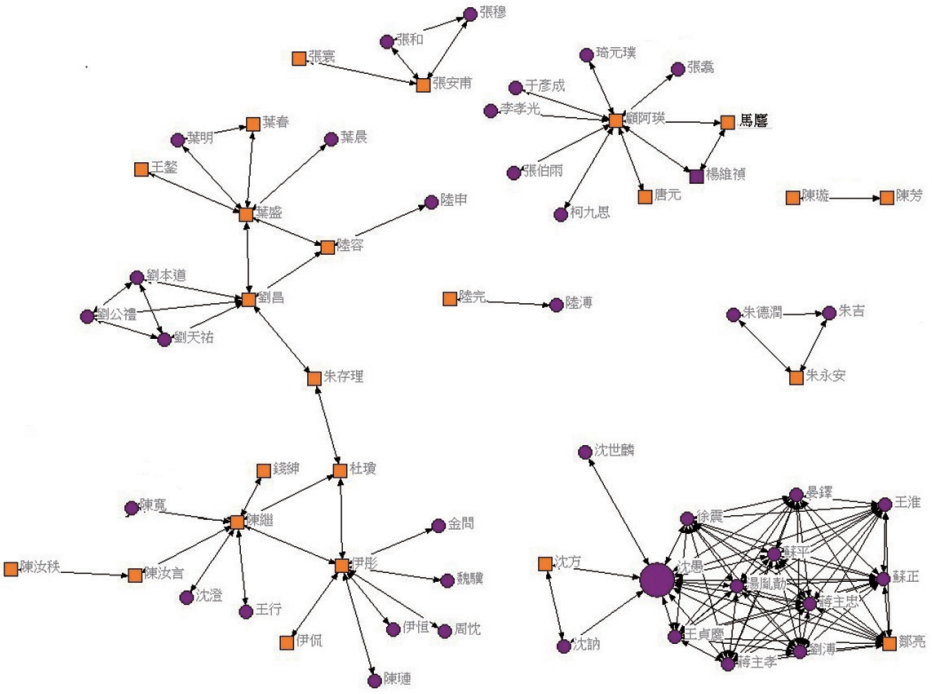


圖3　洪武至天順蘇州藏書家社會網絡圖

圖3以橘色方形的節點來表示明代蘇州的藏書家，另以紫色圓形的節點來表示明代非蘇州藏書家。可以發現洪武至天順時期蘇州的藏書家網絡顯得十分單調，社群分散而缺乏連結，分別是以崑山縣藏書家葉盛（1420-1474）、吳縣藏書家劉昌（1424-1480），以及吳縣藏書家伊彤等人為各集團的主要人物。

相較於洪武至天順時期，成化至正德時期已開始出現了明顯的複雜化。此時期不但藏書家成員與藏書社群的數量大幅增加，網絡社群的糾結也趨向錯綜複雜，且出現了貫穿整個明代蘇州藏書家社群的最主要核心人物長洲藏書家文徵明（圖示最大者），以及長洲藏書家邢參、祝允明和吳縣藏書家王寵等成化至

[3] 史載顧阿瑛「卜築玉山草堂，園池亭榭，餼館聲妓之盛，甲於天下。日夜與高人俊流，置酒賦詩，觴詠倡和」（錢謙益（清），1985，甲乾集・顧錢塘德輝，頁26）。

Journal of Educational Media & Library Sciences http://joemls.tku.edu.tw

正德時期蘇州藏書界的靈魂人物。從此以後，蘇州藏書界的社群性逐漸不斷地開展與活絡，即便社群成員只是一般文士，也加入了藏書家社群，成為藏書家集團的一份子，扮演將藏書家與藏書家連結起來的重要角色（請參考圖4）。

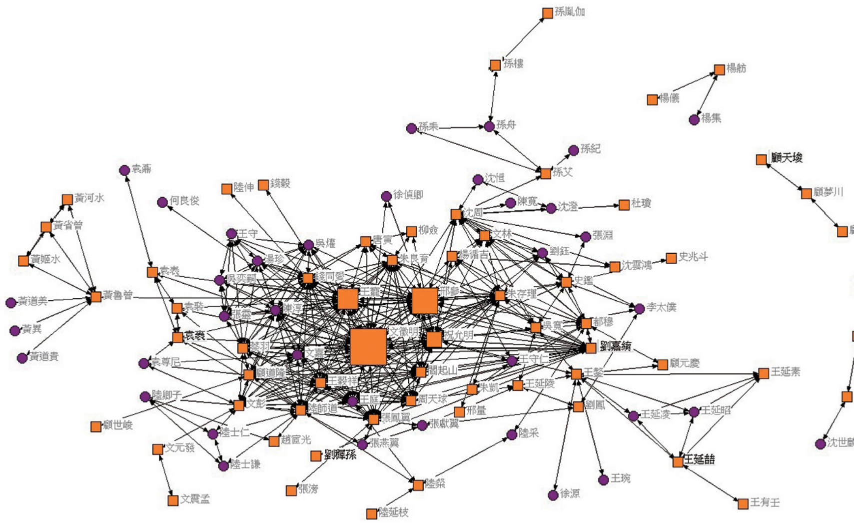


圖4　成化至正德蘇州藏書家社會網絡圖

有別於成化至正德時期蘇州藏書家社會網絡圖的複雜性，嘉靖至萬曆時期就顯得單純許多。這時期藏書家社群是以太倉州藏書家王世懋（1536-1588；圖示最大者）為最主要核心人物，其次為王世懋之兄王世貞，以及同樣是太倉州的藏書家王錫爵（1534-1610）、常熟縣藏書家孫七政（1528-1600）等人，都是本時期蘇州藏書家社群內的重要人物。如同前期藏書家社群，本期也有「結構洞」產生的情況，缺乏「橋梁」性質的成員來連結不同的藏書家群體（請參考圖5）。

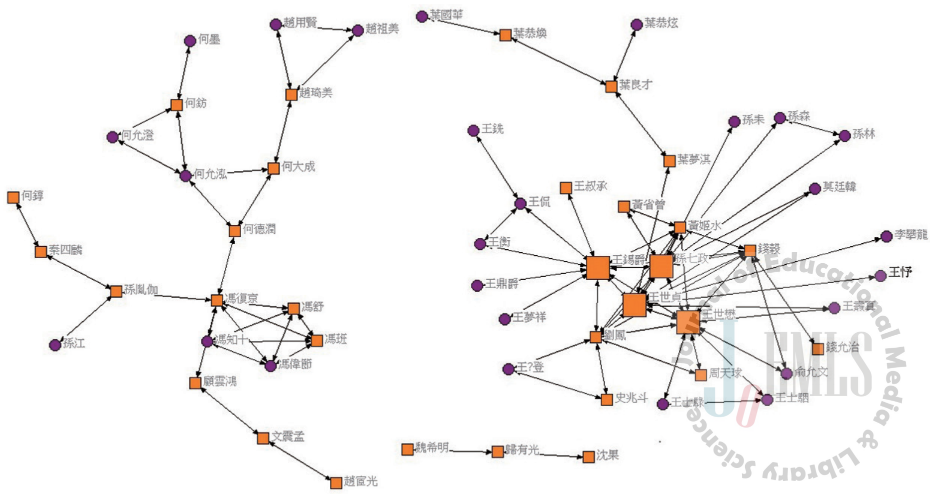


圖5　嘉靖至萬曆蘇州藏書家社會網絡圖

http://joemls.tku.edu.tw

到了天啟至明末清初，蘇州藏書家集團的是以常熟縣藏書家錢謙益（圖示最大者）、崑山縣藏書家歸莊（1613-1673）、吳縣藏書家金俊明（1602-1675）、常熟縣藏書家毛晉（1599-1659）等人為主要核心人物。較諸前面部分時期，因缺乏扮演「橋梁」角色的人，以至於產生許多「結構洞」，進而阻礙了社群的發展與擴大。但在本時期扮演「橋梁」角色的人較多，特別是常熟縣藏書家錢陸燦（1612-1698）與崑山縣藏書家徐乾學（1631-1694），透過友朋的關係，將兩大藏書家群體連結了起來，整合成為當時在地最大的藏書家集團（請參考圖6）。

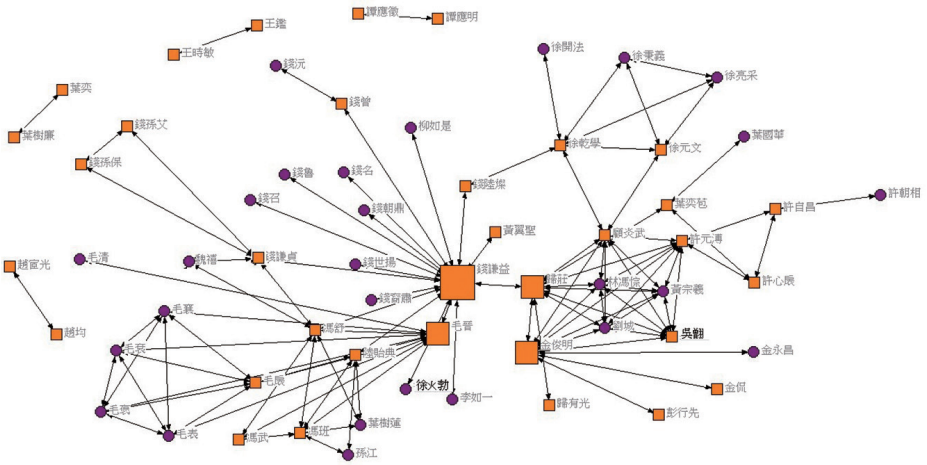


圖6　天啟至明末清初蘇州藏書家社會網絡圖

值得注意的是，有些藏書家重複出現在上列不同時期的社會網絡關係圖中，扮演著串聯二個不同時期藏書家社群的「橋梁」角色，例如：長洲縣藏書家朱存理、吳縣藏書家趙宧光（1559-1625）等人便是。因他們所處的網絡社群分屬於不同時期，透過二人才讓前、後時期的社群產生縱向連結，故重複出現於不同時期的社群網絡圖。

五、結　論

歷來藏書史研究對於明代蘇州藏書家群體的研究議題仍不夠全面，以致無法完整地呈現出區域藏書文化成形的特徵及其真實的歷史地位。透過數位人文方法來剖析明代蘇州藏書家的社群結構，非但有助於深入認識古代中國的區域傳統文化，亦有助於理解明代蘇州藏書風氣興盛的主要原因，對於今後的目錄版本學、圖書館史建設和發展，都具有一定的貢獻與參考意義。

明代蘇州地區的藏書家具有相當密集複雜且強烈濃厚的社群脈絡，成為超越其他地區的特殊時代現象。其實，明代蘇州藏書家集團皆各自有其淵源，自天順以後，每個時代的集團首腦人物或成員們，皆有傳承自上一個時代文會社群的情況；而同時代的集團間，往往亦互有牽涉，使得藏書家網絡

EMLS Educational Media Library Services
http://emls.ncl.edu.tw

益發顯得錯綜複雜，具有相當強烈的集團性格特質。藏書家在這些不同類型的集團基礎下，彼此之間相互地鼓舞與影響，釀成時代的主流風格，致令藏書成為明代蘇州文士們共同的嗜好與習性，為區域時代藏書文化營造出良好的時空背景與氛圍（陳冠至，2002）。一種文化心態、文化性格，透過族群網絡的展衍推進，便可顯得相當清晰。且文化世族在特定區域內，作為地方文化發展過程載體的重大作用，也是確定無疑的（嚴迪昌，1991）。明代蘇州私人藏書事業之所以如此興盛且具有特色，藏書家社群可說發揮了相當大的影響力。

今日的人文社會學研究，已開始運用資訊技術與軟體工具進行資料的分析與處理，被稱為「數位人文」（digital humanities）；同時還引進了巨量資料（big data）的分析概念（鄭宇君，2014），作為處理超越人類資訊管理能力之複雜運算工作的理論指導。與二十年前的學術資料查詢相比，今天我們的工具、成就與環境，都不僅是數倍的發展而已，可說已經成為一個世代的躍進，以及人文學術研究本質的異變。歸功於資訊技術，學術資料的整理走上了夢想之路，研究者的要求與理想，幾乎可以無限延伸。值得注意的是，我們進行發展的腳步以及面向時的審視，不但是為了確立往後資料庫利用之主流地位，也希望在深入的檢討下，讓這項新的工具能夠持續成長，進而開發出實現夢想的終極效果（劉寧慧，2012）。

當然，我們必須體認到社會網絡或人際關係其實只是人類創造的一種虛擬概念而已。人際關係網絡的研究也極有可能只是一種假設，例如：A是B的朋友，B是C的朋友，但不見得A一定是C的朋友，所以ABC社群可能並不存在。不過，人際關係網絡雖然是以無形的方式存在於社會，卻仍實質地發揮出推動學術與傳播文化的影響力，每個成員皆可賴以傳達個人或他人的知識、思想與習尚給其他的成員，所以，針對人際關係網絡的解析，仍然具有相當重要的研究價值。此外，本文雖利用UCINET所設計之許多不同衡量人際關係的指數加以分析運算，獲得了許多在不同條件下不同時期的核心人物，但也發現利用UCINET來處理古代的社群關係議題時，實在無法如同現代之人際社群關係研究一般，往往會受限於史料記載古代人際關係的內容過於簡單，導致很多UCINET原本設計的功能，無法全部發揮或使用。

雖然如此，本文仍嘗試透過UCINET，利用網絡密度、程度中心性、仲介中心性、接近中心性、派系等參數指標，將每個社群成員在群體成形的過程中產生之不同的貢獻度來加以分析，最終再以量化、圖像化或視覺化的方式，來濃縮萃取文本資訊的龐雜內涵，呈現出明代「蘇州文苑」內藏書家社群的科學模型，期盼藉此可以深化研究者對這一部分明代文化史的印象，並提供各界有別於以往研究成果的另一類參考。

http://joemls.tku.edu.tw

誌　　謝

由衷感謝本文評審老師們的指導，以及本刊編輯團隊的耐心校對和提供各種協助，讓本文減少很多的錯誤，作者群特別在此一併向他們的辛勞致上最深的謝忱。

參考文獻

Hanneman, R. A., & Riddle, M.（2013）。社會網絡分析方法：*UCINET*的應用（陳世榮譯）。高雄市：巨流。（原著出版於1998年）

The President and Fellows of Harvard College（2018）。中國歷代人物傳記資料庫。檢索自https://projects.iq.harvard.edu/chinesecbdb。

尹守衡（明）（1991a）。王世貞。在周駿富（編），明代傳記叢刊。明史竊列傳（第96卷，頁394-399）。台北市：明文書局。

尹守衡（明）（1991b）。康楊桑顧朱劉文唐祝列傳第七十三。在周駿富（編），明代傳記叢刊。明史竊列傳（第95卷，頁345-388）。台北市：明文書局。

文林（明）（1997a）。明故中順大夫浙江溫州府知府文君墓碑銘。在四庫全書存目叢書編纂委員會（編），四庫全書存目叢書。文溫州集（第12卷，頁4上-8下）。台南市：莊嚴文化。據北京圖書館藏明刻本影印。

文林（明）（1997b）。故浙江布政使司右參政陸公墓誌銘。在四庫全書存目叢書編纂委員會（編），四庫全書存目叢書。文溫州集（第9卷，頁9上-11下）。台南市：莊嚴文化。據北京圖書館藏明刻本影印。

文徵明（明）（1986a）。亡友閻起山墓誌銘。在紀昀等（清）（總纂），景印文淵閣四庫全書。甫田集（第29卷，頁3上-5上）。台北市：臺灣商務印書館。

文徵明（明）（1986b）。太傅王文恪公傳。在紀昀等（清）（總纂），景印文淵閣四庫全書。甫田集（第28卷，頁1上-18下）。台北市：臺灣商務印書館。

文徵明（明）（1986c）。先君行略。在紀昀等（清）（總纂），景印文淵閣四庫全書。甫田集（第36卷，頁1上-8上）。台北市：臺灣商務印書館。

文徵明（明）（1986d）。沈維時墓誌銘。在紀昀等（清）（總纂），景印文淵閣四庫全書。甫田集（第29卷，頁1上-3上）。台北市：臺灣商務印書館。

文徵明（明）（1986e）。廣西提學僉事袁君墓誌銘。在紀昀等（清）（總纂），景印文淵閣四庫全書。甫田集（第33卷，頁8上-12上）。台北市：臺灣商務印書館。

文徵明（明）（1986f）。錢孔周墓誌銘。在紀昀等（清）（總纂），景印文淵閣四庫全書。甫田集（第33卷，頁5上-8上）。台北市：臺灣商務印書館。

文震孟（明）（1925）。姑蘇名賢小記（上、下卷）。台北市：中央研究院藏光緒八年長洲蔣氏心矩齋校刊本。

牛若麟等（明）（1990）。崇禎・吳縣志（第47-49、52卷）。上海：上海書店。據明崇禎刻本影印。

王士禎（清）（1997）。史辰伯。在新文豐（編），叢書集成三編。池北偶談（第11卷，頁8上）。台北市：成文出版社。據清代筆記叢刊本影印。

王世貞（明）（1577）。弇州山人四部稿（第84卷）。台北市：國家圖書館藏明萬曆5年王氏世經堂刊本。

王世貞（明）（1970）。周公瑕先生七十壽序。在沈雲龍（編），明人文集叢刊。弇州山人

Journal of Educational Media & Library Sciences JEMLS http://joemls.tku.edu.tw

續稿（第39卷，頁2128-2134）。台北市：文海出版社。
王世貞（明）（1991a）。亡弟中順大夫太常寺少卿敬美行狀。在周駿富（編），明代傳記叢刊。弇州山人續稿碑傳（第140卷，頁495-536）。台北市：明文書局。
王世貞（明）（1991b）。邢州守天方張先生安府。在周駿富（編），明代傳記叢刊。弇州山人續稿碑傳（第148卷，頁683-688）。台北市：明文書局。
王世貞（明）（1991c）。陸五湖先生師道。在周駿富（編），明代傳記叢刊。弇州山人續稿碑傳（第150卷，頁762-764）。台北市：明文書局。
王兆雲（明）（1991a）。文徵仲。在周駿富（編），明代傳記叢刊。皇明詞林人物考（第7卷，頁157-166）。台北市：明文書局。
王兆雲（明）（1991b）。王叔承。在周駿富（編），明代傳記叢刊。皇明詞林人物考（第12卷，頁711-718）。台北市：明文書局。
王兆雲（明）（1991c）。陸子傳。在周駿富（編），明代傳記叢刊。皇明詞林人物考（第8卷，頁341-346）。台北市：明文書局。
王錫爵（明）（1997）。光祿大夫少保兼太子太保吏部尚書建極殿大學士贈太保謚文肅荊石王先生行狀。在四庫全書存目叢書編纂委員會（編），四庫全書存目叢書。王文肅公全集（第55卷，頁49上-67下）。台南市：莊嚴文化。據首都圖書館藏明萬曆王時敏刻本影印。
王穉登（明）（1619）。王百穀集二十一種（下卷）。台北市：國家圖書館藏明萬曆47年金陵葉氏刊本。
王鴻緒（清）（1991a）。文苑三・文徵明。在周駿富（編），明代傳記叢刊。明史稿・列傳（第163卷，頁433-442）。台北市：明文書局。
王鴻緒（清）（1991b）。隱逸・沈周。在周駿富（編），明代傳記叢刊。明史稿・列傳（第174卷，頁534-537）。台北市：明文書局。
王鏊（明）（1990）。正德・姑蘇志（第25、54-55卷）。上海：上海書店。據明崇禎刻本影印。
王鏊（明）（無日期）。王文恪公集（第13卷）。台北市：中央研究院藏明萬曆間震澤王氏三槐堂刊本。
史美強、王光旭（2008）。台灣府際財政治理的競合關係：一個網絡分析的實證研究。公共行政學報，*28*，39-83。
申時行（明）（1997）。贈光祿大夫太子太保禮部尚書兼武英殿大學士王公神道碑銘。在四庫全書存目叢書編纂委員會（編），四庫全書存目叢書。賜閒堂集（第20卷，頁9下-15下）。台南市：莊嚴文化。據北京大學圖書館藏明萬曆刻本影印。
朱存理（明）（1986）。跋劉太中遺翰。在紀昀等（清）（總纂），景印文淵閣四庫全書。樓居雜著（頁14上-下）。台北市：臺灣商務印書館。
朱竹垞（清）（1991a）。吳寬。在周駿富（編），明代傳記叢刊。靜志居詩話（第8卷，頁702-703）。台北市：明文書局。
朱竹垞（清）（1991b）。邢參。在周駿富（編），明代傳記叢刊。靜志居詩話（第11卷，頁115-116）。台北市：明文書局。
朱竹垞（清）（1991c）。錢允治。在周駿富（編），明代傳記叢刊。靜志居詩話（第18卷，頁664-665）。台北市：明文書局。
朱竹垞（清）（1991d）。錢穀。在周駿富（編），明代傳記叢刊。靜志居詩話（第14卷，頁384-385）。台北市：明文書局。
朱義祿（1995）。逝去的啟蒙—明清之際啟蒙學者的文化心態。鄭州：河南人民出版社。
朱謀垔（明）（1991）。袁長史福徵。在周駿富（編），明代傳記叢刊。續書史會要（頁443-444）。台北市：明文書局。

Journal of Educational Media & Library Sciences JEMLS
http://joemls.tku.edu.tw

何良俊（明）（1997）。詩三。在李清（編），元明史料筆記叢刊。四友齋叢說（第26卷，頁1上-17下）。北京：中華書局。
何喬遠（明）（1993）。名山藏，文苑記。揚州：江蘇廣陵古籍刻印社。
吳來奇（2011）。以五大人格特質與社會網路分析探討大學製作專題組成的影響成因—以北部某大學專題學生為例（未出版之碩士論文）。中華大學資訊管理學系碩士班，新竹市。
吳寬（明）（1986）。伊氏重修族譜序。在紀昀等（清）（總纂），景印文淵閣四庫全書。家藏集（第42卷，頁4下-6上）。台北市：臺灣商務印書館。
吳德旋（清）（1985）。陸敕先。在周駿富（編），清代傳記叢刊。初月樓聞見錄（第10卷，頁156）。台北市：明文書局。
李元度（清）（1985）。名臣。在周駿富（編），清代傳記叢刊。清朝先正事略（第6卷，頁217-248）。台北市：明文書局。
李放（清）（1985）。馮武。在周駿富（編），清代傳記叢刊。皇清書史（第1卷，頁46）。台北市：明文書局。
李東陽（明）（1986）。贈文林郎廣西道監察御史陸君墓表。在紀昀等（清）（總纂），景印文淵閣四庫全書。懷麓堂集（第77卷，頁17下-19下）。台北市：臺灣商務印書館。
李流芳（明）（1972）。四庫全書珍本。檀園集（第9卷）。台北市：臺灣商務印書館。
李桓（清）（1985a）。文藝七。在周駿富（編），清代傳記叢刊。國朝耆獻類徵初編（第429卷，頁197-288）。台北市：明文書局。
李桓（清）（1985b）。儒行六。在周駿富（編），清代傳記叢刊。國朝耆獻類徵初編（第400卷，頁85-178）。台北市：明文書局。
李桓（清）（1985c）。隱逸十六。在周駿富（編），清代傳記叢刊。國朝耆獻類徵初編（第476卷，頁595-689）。台北市：明文書局。
汪琬（清）（1967）。史兆斗傳。在商務印書館（編），四部叢刊初編。堯峰文鈔（第34卷，頁14上-15下）。上海：商務印書館。據上海商務印書館縮印林佶寫刊本影印。
汪道昆（明）（1951）。太函集（第67卷）。台北市：中央研究院藏明萬曆19年金陵刊本。
沈周（明）（1994）。明清史料彙編。杜東原先生年譜。上海：上海書店。據雪堂叢刻影印。
周士佐（明）（1990）。人物・陸伸。在上海書局（編），天一閣藏明代方志選刊續編。太倉州志（第7卷，頁38下-39下）。上海：上海書店。據明崇禎2年重刻本影印。
周世昌（明）（1983）。重修崑山縣志（第7卷）。台北市：成文出版社。據明萬曆4年刊本影印。
林俊（明）（1986）。明琴川處士陳清隱公墓表。在紀昀等（清）（總纂），景印文淵閣四庫全書。見素續集（第10卷，頁14上-15下）。台北市：臺灣商務印書館。
林琨華（2007）。社會網路於合作學習上的應用（未出版之碩士論文）。銘傳大學資訊工程學系碩士班，台北市。
姚希孟（明）（1628）。棘門集（第5卷）。台北市：國家圖書館藏明崇禎間蘇州張叔籟刊本。
姚宗儀（明）（1989）。常熟縣志（第11、15卷）。台北市：中央研究院藏明萬曆間刊本。
查繼佐（清）（1991）。王錫爵。在周駿富（編），明代傳記叢刊。罪惟錄・列傳（第11卷，頁633-636）。台北市：明文書局。
皇甫汸（明）（1972）。四庫全書珍本。皇甫司勳集（第54卷）。台北市：臺灣商務印書館。
徐禎卿（明）（1936）。新倩籍序。在中華書局（編），叢書集成初編。新倩籍（頁1上-5下）。上海：商務印書館。
祝允明（明）（1971a）。刻沉石田詩序。在國立中央圖書館（編），明代藝術家集彙刊續集。祝氏詩文集（第24卷，頁1552-1555）。台北市：明文書局。
祝允明（明）（1971b）。唐子畏墓誌并銘。在國立中央圖書館（編），明代藝術家集彙刊續集。祝氏詩文集（第17卷，頁1222-1227）。台北市：明文書局。

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS
http://joemls.tku.edu.tw

祝允明（明）（1971c）。祭王文恪公文。在國立中央圖書館（編），明代藝術家集彙刊續集。祝氏詩文集（第20卷，頁1365-1367）。台北市：國立中央圖書館。
秦瀛（清）（1985）。傳畧。在周駿富（編），清代傳記叢刊。己未詞科錄（第7卷，頁405-460）。台北市：明文書局。
袁表（明）（1547）。袁永之集（第1、17卷）。台北市：國家圖書館藏明嘉靖二十六年姑蘇袁氏家刊本。
高小康（1992）。精神分裂的時代—明代文人社會形象分析。天津社會科學，*3*，59-64。
張大復（明）（1987a）。吳郡張大復先生明人列傳稿。台北市：臺灣學生書局。據國家圖書館藏方氏清稿本清康熙間編者手稿本影印。
張大復（明）（1997b）。皇明崑山人物傳。在四庫全書存目叢書編纂委員會（編），四庫全書存目叢書。梅花草堂集（第4卷，頁1上-14下）。台南市：莊嚴文化。據明刻本影印。
張弘道（明）（1991a）。探花顧天埈。在周駿富（編），明代傳記叢刊。皇明三元考（第13卷，頁589-590）。台北市：明文書局。
張弘道（明）（1991b）。會元王錫爵。在周駿富（編），明代傳記叢刊。皇明三元考（第11卷，頁507）。台北市：明文書局。
張其淦（近人）（1985）。馮儼公、許孟宏。在周駿富（編），清代傳記叢刊。明代千遺民詩詠（第7卷，頁321-322）。台北市：明文書局。
張昶（明）（1997a）。方外。在四庫全書存目叢書編纂委員會（編），四庫全書存目叢書。吳中人物志（第13卷，頁1上-30上）。台南市：莊嚴文化。據浙江圖書館藏明隆慶四年張鳳翼等刻本影印。
張昶（明）（1997b）。逸民。在四庫全書存目叢書編纂委員會（編），四庫全書存目叢書。吳中人物志（第9卷，頁1上-27下）。台南市：莊嚴文化。據浙江圖書館藏明隆慶四年張鳳翼等刻本影印。
張萱（明）（1991a）。好學。在周駿富（編），明代傳記叢刊。西園聞見錄（第8卷，頁665-815）。台北市：明文書局。
張萱（明）（1991b）。建言中。在周駿富（編），明代傳記叢刊。西園聞見錄（第94卷，頁755-832）。台北市：明文書局。
張萱（明）（1991c）。臨財。在周駿富（編），明代傳記叢刊。西園聞見錄（第17卷，頁104-127）。台北市：明文書局。
清國史館（1985a）。文苑傳一。在周駿富（編），清代傳記叢刊。清史・列傳（第70卷，頁661-783）。台北市：明文書局。
清國史館（1985b）。文苑傳二。在周駿富（編），清代傳記叢刊。清史・列傳（第71卷，頁785-914）。台北市：明文書局。
清國史館（1985c）。藝術三。在周駿富（編），清代傳記叢刊。清史稿・列傳（第291卷，頁451-469）。台北市：明文書局。
郭英德（1996）。中國古代文人集團論綱。中國文化研究，*12*，9-15。
郭紹虞（1983）。照隅室古典文學論集（上編）。上海：上海古籍出版社。
陳冠至（2002）。明代的蘇州藏書—藏書家的藏書活動與藏書生活。宜蘭市：明史研究小組。
陳榮德（2004）。組織內部社會網絡的形成與影響：社會資本觀點（未出版之博士論文）。國立中山大學人力資源管理研究所，高雄市。
陸師道（明）（1584）。袁永之集序。在袁表（著），衡藩重刻胥台先生集（頁1上-下）。台北市：國家圖書館藏明萬曆12年衡藩重刊本。
湯日昭、王光蘊等（明）（1997）。治行志。在四庫全書存目叢書編纂委員會（編），四庫全書存目叢書。萬曆・溫州府志（第9卷，頁1上-45下）。台南市：莊嚴文化。據

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS
http://joemls.tku.edu.tw

溫州市圖書館藏明萬曆刻本影印。
焦竑（明）（1965a）。天池山人陸采墓誌銘。在周駿富（編），明代傳記叢刊。國朝獻徵錄（第115卷，頁94-95）。台北市：明文書局。
焦竑（明）（1965b）。朱性甫先生存理墓誌銘。在周駿富（編），明代傳記叢刊。國朝獻徵錄（第115卷，頁38-39）。台北市：明文書局。
焦竑（明）（1965c）。典司理百川孫公樓墓誌銘。在周駿富（編），明代傳記叢刊。國朝獻徵錄（第85卷，頁59-61）。台北市：明文書局。
焦竑（明）（1965d）。南京翰林院孔目蔡先生羽墓誌。在周駿富（編），明代傳記叢刊。國朝獻徵錄（第23卷，頁26上-27下）。台北市：明文書局。
焦竑（明）（1965e）。按察副使張君和傳。在周駿富（編），明代傳記叢刊。國朝獻徵錄（第84卷，頁59-64）。台北市：明文書局。
焦竑（明）（1965f）。浙江布政使司右參政陸公榮墓碑。在周駿富（編），明代傳記叢刊。國朝獻徵錄（第84卷，頁32-34）。台北市：明文書局。
焦竑（明）（1965g）。廣東布政使司左參政劉公昌墓誌銘。在周駿富（編），明代傳記叢刊。國朝獻徵錄（第99卷，頁28-29）。台北市：明文書局。
焦竑（明）（1965h）。顧仲英瑛傳。在周駿富（編），明代傳記叢刊。國朝獻徵錄（第115卷，頁13）。台北市：明文書局。
馮復京（明）（1991a）。文苑。在周駿富（編），明代傳記叢刊。明常熟先賢事略（第13卷，頁141-166）。台北市：明文書局。
馮復京（明）（1991b）。自敘。在周駿富（編），明代傳記叢刊。明常熟先賢事略（第16卷，頁177-186）。台北市：明文書局。
馮舒（清）（1985a）。何大成。在周駿富（編），清代傳記叢刊。懷舊集（下卷，頁318）。台北市：明文書局。
馮舒（清）（1985b）。何述皐。在周駿富（編），清代傳記叢刊。懷舊集（下卷，頁359）。台北市：明文書局。
馮舒（清）（1985c）。孫林。在周駿富（編），清代傳記叢刊。懷舊集（上卷，頁335）。台北市：明文書局。
馮舒（清）（1985d）。孫胤伽。在周駿富（編），清代傳記叢刊。懷舊集（下卷，頁353）。台北市：明文書局。
馮舒（清）（1985e）。顧雲鴻。在周駿富（編），清代傳記叢刊。懷舊集（上卷，頁315）。台北市：明文書局。
黃之雋等（清）（1967）。人物志。在華文書局（編），中國省志彙編。江南通志（第165卷，頁1上-81下）。台北市：華文書局。據清乾隆2年重修本影印。
黃宗羲（清）（1969a）。許元溥。在隆言出版社（編），梨洲遺著彙刊。思舊錄（頁38下）。台中市：隆言出版社。
黃宗羲（清）（1969b）。劉城。在隆言出版社（編），梨洲遺著彙刊。思舊錄（頁17上-下）。台中市：隆言出版社。
黃宗羲（清）（1985）。先正。在周駿富（編），清代傳記叢刊。南雷學案（第4卷，頁287-400）。台北市：明文書局。
葉昌熾（清）（1980a）。小兒逃塾含飴樂巧婦深閨得寶歌去恐不來來欲色愛結癖比如何。在楊家駱（編），中國目錄學名著。藏書紀事詩等五種（第3卷，頁144-145）。台北市：世界書局。
葉昌熾（清）（1980b）。石川張氏崇古樓潁川陳氏至樂樓藏書充棟與汗牛足敵懷煙顧孝柔。在楊家駱（編），中國目錄學名著。藏書紀事詩等五種（第2卷，頁95-96）。台

Journal of Educational Media & Library Sciences JEMLS http://joemls.tku.edu.tw

北市：世界書局。
葉昌熾（清）（1980c）。杉青牐畔表孤忠父子南湖世攷工八十櫝書前進士西臺淚灑杜鵑紅。在楊家駱（編），中國目錄學名著。藏書紀事詩等五種（第3卷，頁175-176）。台北市：世界書局。
葉昌熾（清）（1980d）。東澗方羊如海若述古猶能得什三羣從翩翩雖嗜古執圭僅許視諸男。在楊家駱（編），中國目錄學名著。藏書紀事詩等五種（第4卷，頁195-196）。台北市：世界書局。
葉昌熾（清）（1980e）。草堂寂寞面湖開林界山窩老此才俯仰古今同一慨鄭俞姓字亦蒿萊。在楊家駱（編），中國目錄學名著。藏書紀事詩等五種（第2卷，頁102）。台北市：世界書局。
葉恭煥（明）（1969）。吳下冢墓遺文續編。台北市：臺灣學生書局。
過庭訓（明）（1991a）。南直隸蘇州府五。在周駿富（編），明代傳記叢刊。明分省人物考（第22卷，頁3-92）。台北市：明文書局。
過庭訓（明）（1991b）。南直隸蘇州府六。在周駿富（編），明代傳記叢刊。明分省人物考（第32卷，頁3-46）。台北市：明文書局。
鄒漪（清）（1994）。明清史料彙編。啟禎野乘（第1、14卷）。台北市：文海出版社。
榮泰生（2013）。*UCINET*在社會網絡分析（*SNA*）之應用。台北市：五南。
聞人詮（明）（修）、陳沂（明）（纂）（1988）。北京圖書館古籍珍本叢刊。嘉靖・南畿志（第14卷）。北京：書目文獻出版社。據明嘉靖刻本影印。
趙用賢（明）（1902）。松石齋文集（第17卷）。台北市：中央研究院藏光緒28年趙氏承啟堂重刊本。
趙經達（清）（1994）。明清史料彙編。歸玄恭先生年譜。上海：上海書店。據又滿樓叢書排印。
劉軍（2009）。整體網分析講義：*UCINET*軟件實用指南。上海：格致出版社。
劉寧慧（2012）。現階段（2012）海峽兩岸主要文史學術工具資料庫的建置與使用效益。書目季刊，*46*(1)，79-108。doi:10.6203/BQ.2012.6.46.1.05
劉鳳（明）（1997a）。立春日集周公瑕止園序。在新文豐（編），叢書集成三編。劉侍御集（第12卷，頁20下-23上）。台北市：成文出版社。據國立中央圖書館藏劉侍御全集本影印。
劉鳳（明）（1997b）。都穆。在四庫全書存目叢書編纂委員會（編），四庫全書存目叢書。續吳先賢讚（第4卷，頁24下-25下）。台南市：莊嚴文化。據浙江圖書館藏明隆慶四年張鳳翼等刻本影印。
潘介祉（清）（1986）。明詩人小傳稿（第1、3、7、13卷）。台北市：國家圖書館。
蔡冠洛（1985）。藝術・文學。在周駿富（編），清代傳記叢刊。清代七百名人傳（第五編，頁319-442）。台北市：明文書局。
鄧之誠（清）（1985）。先正。在周駿富（編），清代傳記叢刊。清詩紀事初編（第1卷，頁23-160）。台北市：明文書局。
鄭宇君（2014）。向運算轉：新媒體研究與資訊結合的契機與挑戰。傳播研究與實踐，*4*(1)，67-83。doi:10.6123/JCRP.2014.004
鄭鐘祥（清）（1904）。常昭合志稿（第32卷）。台北市：中央研究院藏清光緒甲辰30活字本。
錢曾（清）（1937）。陸德明經典釋文三十卷。在商務印書館（編），叢書集成初編。讀書敏求記（頁14-15）。上海：商務印書館。
錢儀吉（清）（1985）。康熙朝宰輔中。在周駿富（編），清代傳記叢刊。碑傳集（第20卷，頁411-474）。台北市：明文書局。

Journal of Educational Media & Library Sciences JEMLS
http://joemls.tku.edu.tw

錢謙益（清）（1929a）。何仲容墓誌銘。在商務印書館（編），四部叢刊初編。牧齋初學集（第55卷，頁23上-24上）。上海：商務印書館。據康熙甲辰初刻本縮印。
錢謙益（清）（1929b）。故淮府左長史何公墓誌銘。在商務印書館（編），四部叢刊初編。牧齋初學集（第56卷，頁7下-19上）。上海：商務印書館。據康熙甲辰初刻本縮印。
錢謙益（清）（1929c）。族孫嗣美合葬墓誌銘。在商務印書館（編），四部叢刊初編。牧齋有學集（第31卷，頁22-24）。上海：商務印書館。據康熙甲辰初刻本縮印。
錢謙益（清）（1929d）。跋真誥。在商務印書館（編），四部叢刊初編。牧齋有學集（第46卷，頁10-11）。上海：商務印書館。據康熙甲辰初刻本縮印。
錢謙益（清）（1929e）。馮嗣宗墓誌銘。在商務印書館（編），四部叢刊初編。牧齋初學集（第55卷，頁13上-14上）。上海：商務印書館。據康熙甲辰初刻本縮印。
錢謙益（清）（1929f）。黃子羽六十壽序。在商務印書館（編），四部叢刊初編。牧齋有學集（第23卷，頁7-9）。上海：商務印書館。據康熙甲辰初刻本縮印。
錢謙益（清）（1929g）。蓮蕊居士傳。在商務印書館（編），四部叢刊初編。牧齋有學集（第37卷，頁4-8）。上海：商務印書館。據康熙甲辰初刻本縮印。
錢謙益（清）（1929h）。顧君升墓誌銘。在商務印書館（編），四部叢刊初編。牧齋有學集（第32卷，頁17上-19上）。上海：商務印書館。據康熙甲辰初刻本縮印。
錢謙益（清）（1985）。列朝詩集小傳。台北市：世界書局。
閻湘蕙等（清）（1991a）。王鏊。在周駿富（編），明代傳記叢刊。明鼎甲徵信錄（第2卷，頁571-628）。台北市：明文書局。
閻湘蕙等（清）（1991b）。明清史料彙編：明鼎甲徵信錄。上海：上海書店。據雪堂叢刻影印。
歸有光（明）（1983）。震川先生集（第5、19、23卷）。台北市：源流出版社。
羅炳綿（1978）。清初錢毛諸藏書家與學風考。在陶希聖（編），清代學術論集（頁251-335）。台北市：食貨出版社。
嚴迪昌（1991）。「市隱」心態與吳中明清文化世族。蘇州大學學報・哲學社會科學版，*1*，80-89。
竇鎮（清）（1985）。順治朝。在周駿富（編），清代傳記叢刊。國朝書畫家筆錄（第1卷，頁9-158）。台北市：明文書局。
蘇茂相（明）（1991）。編中名公姓氏。在周駿富（編），明代傳記叢刊。皇明實善類編（頁553-596）。台北市：明文書局。
龔立本（清）（1991）。趙祖美。在周駿富（編），明代傳記叢刊。煙艇永懷（第3卷，頁101-102）。台北市：明文書局。
Burt, R. S. (1992). *Structural holes: The social structure of competition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
Freeman, L. C. (1978-1979). Centrality in social networks: Conceptual clarification. *Social Networks*, *1*(3), 215-239. doi:10.1016/0378-8733(78)90021-7
Granovetter, M. (1973). The strength of weak ties. *American Journal of Sociology*, *78*(6), 1360-1380. doi:10.1086/225469
Wasserman, S., & Faust, K. (1994). *Social network analysis: Methods and applications*. New York, NY: Cambridge University Press.

陳冠至 ORCID 0000-0001-6563-8871
陳柏溢 ORCID 0000-0002-8214-8097
黃敬程 ORCID 0000-0002-6876-7166

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS
http://joemls.tku.edu.tw

附錄　明代蘇州藏書家社會關係表

編號	姓名	姓名	社會關係	資料出處（僅舉一種為例）
1	楊維禎（1296-1370）	馬麐	朋友	周世昌（明）（1983），重修崑山縣志，第7卷，頁469。
2	顧阿瑛（1310-1369）	張翥	朋友	焦竑（明）（1965h），顧仲英瑛傳，頁13。
		楊維禎	朋友	
		柯九思	朋友	
		李孝光	朋友	
		張伯雨	朋友	
		于彥成	朋友	
		琦元璞	朋友	
		唐元	朋友	錢謙益（清）（1985），列朝詩集小傳，甲乾集・唐元，頁58。
		馬麐	朋友	周世昌（明）（1983），重修崑山縣志，第7卷，頁469。
3	陳芳	陳璇	父子	林俊（明）（1986），明琴川處士陳清隱公墓表，頁7。
4	朱德潤	朱吉	父子	張大復（明）（1987a），吳郡張大復先生明人列傳稿，朱吉子定安泰安永安傳，頁71。
		朱永安	祖孫	張大復（明）（1987a），吳郡張大復先生明人列傳稿，朱吉子定安泰安永安傳，頁72。
5	陳汝秩（1329-1385）	陳汝言	兄弟	牛若麟等（明）（1990），崇禎・吳縣志，第48卷，頁42上。
6	陳汝言（？-1371）	陳繼	父子	牛若麟等（明）（1990），崇禎・吳縣志，第52卷，頁18上。
7	陳繼（1370-1434）	錢紳	表兄弟	王鏊（明）（1990），正德・姑蘇志，第54卷，頁36下。
		俞貞木	師承	王鏊（明）（1990），正德・姑蘇志，第25卷，頁18上。
		王行	師承	
		杜瓊	師承	王鏊（明）（1990），正德・姑蘇志，第55卷，頁19上。
		沈澄	師承	潘介祉（清）（1986），明詩人小傳稿，第7卷，頁244。
		陳寬	父子	王鴻緒（清）（1991b），隱逸・沈周，頁536。
8	杜瓊（1396-1474）	朱存理	師承	文震孟（明）（1925），姑蘇名賢小記，上卷，邢布衣先生，頁9。
		沈周	師承	沈周（明）（1994），明清史料彙編：杜東原先生年譜，頁1。
9	沈方	沈訥	父子	聞人詮（明）（修）、陳沂（明）（纂）（1988），沈訥，嘉靖・南畿志，卷14，頁37下。
		沈愚	父子	潘介祉（清）（1986），明詩人小傳稿，第1卷，頁45。
10	沈愚	沈世麟	祖孫	葉恭煥（明）（1969），吳下冢墓遺文續編，玄朗先生墓碣，頁395。
11	劉溥	湯胤勣	朋友（景泰十才子）	潘介祉（清）（1986），明詩人小傳稿，第1卷，頁45。
		沈愚		
		蘇平		
		蘇正		
		晏鐸		
		王淮		
		王貞慶		

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS
http://joemls.tku.edu.tw

編號	姓名	姓名	社會關係	資料出處（僅舉一種為例）
		蔣主忠		
		蔣主孝		
		徐震		
		鄒亮		
12	葉春	葉明	父子	潘介祉（清）（1986），明詩人小傳稿，第13卷，頁484。
		葉盛	父子	蘇茂相（明）（1991），編中名公姓氏，頁565。
13	張和（1420-1474）	張安甫	父子	王世貞（明）（1991b），邢州守天方張先生安府，頁684。
		張穆	兄弟	焦竑（明）（1965e），按察副使張君和傳，頁63。
14	葉盛（1420-1474）	劉昌	朋友	文震孟（明）（1925），姑蘇名賢小記，上卷，大中大夫劉公，頁16。
		陸容	朋友	焦竑（明）（1965f），浙江布政使司右參政陸公榮墓碑，頁32。
		葉晨	父子	張大復（明）（1997b），皇明崑山人物傳，頁9。
15	劉昌（1424-1480）	朱存理	朋友	朱存理（明）（1986），跋劉太中遺翰，頁14。
		楊循吉	師承、舅甥	牛若麟等（明）（1990），崇禎・吳縣志，第48卷，頁47上。
		劉嘉績	父子	牛若麟等（明）（1990），崇禎・吳縣志，第47卷，頁45下。
		劉本道	曾祖孫	焦竑（明）（1965g），廣東布政使司左參政劉公昌墓誌銘，頁28。
		劉天祐	祖孫	
		劉公禮	父子	
16	沈周（1427-1509）	劉鈺	朋友	張昶（明）（1997a），方外，頁26。
		都穆	師承、朋友	
		史鑑	朋友	
		文林	朋友	
		邢參	朋友	
		祝允明	朋友	
		吳寬	朋友	
		李太僕	朋友	
		沈澄	祖孫	潘介祉（清）（1986），明詩人小傳稿，第7卷，頁243-244。
		沈恒	父子	張昶（明）（1997a），方外，頁26。
		陳寬	朋友	王鴻緒（清）（1991b），隱逸・沈周，頁536。
		孫艾	師承	錢謙益（清）（1985），列朝詩集小傳，丁集上・孫處士艾，頁421。
		沈雲鴻	父子	文徵明（明）（1986d），沈維時墓誌銘，頁1。
17	史鑑（1434-1496）	張淵	朋友	張昶（明）（1997b），逸民，頁25。
		史兆斗	後世子孫	王士禎（清）（1997），史辰伯，頁10。
18	吳寬（1435-1504）	沈周	朋友	朱竹垞（清）（1991a），吳寬，頁702。
		史鑑	朋友	
19	陸容（1436-1497）	陸申	父子	文林（明）（1997b），故浙江布政使司右參政陸公墓誌銘，頁11。
20	陸溥（1436-1477）	陸完	父子	李東陽（明）（1986），贈文林郎廣西道監察御史陸君墓表，頁17。
21	朱存理（1444-1513）	劉鈺	朋友	焦竑（明）（1965b），朱性甫先生存理墓誌銘，頁38。
		吳寬	朋友	
		沈周	朋友	
		文徵明	朋友	

Journal of Educational Media & Library Sciences JEMLS
http://joemls.tku.edu.tw

編號	姓名	姓名	社會關係	資料出處（僅舉一種為例）
		楊循吉	朋友	
		都穆	朋友	
		邢參	朋友	
		杜瓊	師承	潘介祉（清）（1986），明詩人小傳稿，第1卷，頁48。
		邢量	師承	
		朱凱	朋友	
22	文林（1445-1499）	文徵明	父子	尹守衡（明）（1991b），康楊桑顧朱劉文唐祝列傳第七十三，頁369。
		楊循吉	表妹婿	文林（明）（1997a），明故中順大夫浙江溫州府知府文君墓碑銘，頁14。
23	王鏊（1450-1524）	徐源	朋友	王鏊（明）（無日期），王文恪公集，第13卷，瓜涇集序，頁6。
		吳寬	朋友	王鏊（明）（無日期），王文恪公集，第13卷，匏菴家藏集序，頁2。
		祝允明	師承	祝允明（明）（1971c），祭王文恪公文，頁1365-1366。
		王琬	父子	閻湘蕙等（清）（1991a），王鏊，頁578-579。
		王延喆	父子	文徵明（明）（1986b），太傅王文恪公傳，頁6。
		王延素	父子	
		王延凌	父子	
		王延昭	父子	
24	邢參	邢量	祖孫	文震孟（明）（1925），姑蘇名賢小記，上卷，邢布衣先生，頁9。
		徐禎卿	朋友（東莊十友）	朱竹垞（清）（1991b），邢參，頁115。
		吳爟		
		文徵明		
		蔡羽		
		錢同愛		
		陳淳		
		湯珍		
		王守		
		王寵		
		張靈		
25	伊彤	陳繼	朋友	牛若麟等（明）（1990），崇禎・吳縣志，第49卷，頁7上。
		金問	朋友	
		魏驥	朋友	
		周忱	朋友	
		陳璉	朋友	
		杜瓊	朋友	文震孟（明）（1925），姑蘇名賢小記，上卷，淵孝先生杜東原，頁13-14。
		伊恒	父子	牛若麟等（明）（1990），崇禎・吳縣志，第49卷，頁8上。
		伊侃	族人	吳寬（明）（1986），伊氏重修族譜序，頁4-5。在紀昀等（清）（總纂），景印文淵閣四庫全書：家藏集，第42卷。
26	孫艾（1452-1526）	孫紀	父子	姚宗儀（明）（1989），常熟縣志，第15卷，頁1上。
		孫舟	父子	姚宗儀（明）（1989），常熟縣志，第15卷，頁1下。
		孫秉	父子	

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS
http://joemls.tku.edu.tw

編號	姓名	姓名	社會關係	資料出處（僅舉一種為例）
27	孫舟	孫樓	祖孫	焦竑（明）（1965c），典司理百川孫公樓墓誌銘，頁59。
28	孫耒	孫七政	父子	姚宗儀（明）（1989），常熟縣志，第15卷，頁2下。
29	張安甫（1454-1537）	張寰	父子	歸有光（明）（1983），震川先生集，第23卷，通政使司右參議張公墓表，頁6。
30	楊循吉（1458-1546）	劉嘉績	表兄弟	牛若麟等（明）（1990），崇禎・吳縣志，第47卷，頁46上。
		祝允明	表姐夫	祝允明（明）（1971a），刻沉石田詩序，頁1554。
		沈雲鴻		
31	都穆（1459-1525）	朱凱	朋友	張萱（明）（1991c），臨財，頁112。
		楊循吉	朋友	劉鳳（明）（1997b），都穆，頁25。
		祝允明	朋友	
		王守仁	朋友	
		陸采	師承	焦竑（明）（1965a），天池山人陸采墓誌銘，頁94。
		顧元慶	師承	朱謀垔（明）（1991），袁長史福徵，頁443-444。
32	劉嘉績（1468-1491）	劉穉孫	父子	牛若麟等（明）（1990），崇禎・吳縣志，第47卷，頁49上。
33	文徵明（1470-1559）	良俊	朋友	文徵明（明）（1986c），先君行略，頁2-3。
		唐寅	朋友	
		王寵	朋友	
		楊循吉	朋友	
		徐禎卿	朋友	尹守衡（明）（1991b），康楊桑顧朱劉文唐祝列傳第七十三，頁370。
		陳淳	朋友	王兆雲（明）（1991a），文徵仲，頁165。
		陸師道	師承、朋友	
		王穀祥	朋友	
		王寵	朋友	
		周天球	師承、朋友	
		文彭	父子	
		文嘉	父子	
		袁表	朋友	文徵明（明）（1986e），廣西提學僉事袁君墓誌銘，頁8。
		閻起山	朋友	文徵明（明）（1986a），亡友閻起山墓誌銘，頁4。
		錢同愛	朋友	過庭訓（明）（1991a），南直隸蘇州府五，頁50。
		祝允明	朋友	尹守衡（明）（1991b），康楊桑顧朱劉文唐祝列傳第七十三，頁376。
		朱良育	朋友	徐禎卿（明）（1936），新倩籍序，頁5。
		劉嘉績	朋友	牛若麟等（明）（1990），崇禎・吳縣志，第47卷，頁46上。
		陸伸	朋友	周士佐（明）（1990），人物・陸伸，頁39下。
		周天球	朋友	王世貞（明）（1970），周公瑕先生七十壽序，頁2132。
		沈周	師承	王兆雲（明）（1991a），文徵仲，頁158-159。
		吳寬	師承	何良俊（明）（1997），詩三，頁236。
		錢穀	師承	朱竹垞（清）（1991d），錢穀，頁384。

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS
http://joemls.tku.edu.tw

編號	姓名	姓名	社會關係	資料出處（僅舉一種為例）
34	唐寅（1470-1523）	王寵	親家	祝允明（明）（1971b），唐子畏墓誌并銘，頁1227。
35	朱良育	柳僉	朋友	葉昌熾（清）（1980e），草堂寂寞面湖開林界山窩老此才俯仰古今同一慨鄭俞姓字亦蒿萊，頁102。
36	顧道隆	文徵明	朋友	錢謙益（清）（1929h），顧君升墓誌銘，頁17下。
		文彭	朋友	
		文嘉	朋友	
		祝允明	朋友	
		顧世峻	父子	錢謙益（清）（1929h），顧君升墓誌銘，頁17下1。
37	顧夢川	顧潛	父子	黃之雋等（清）（1967），人物志，頁38上。
		顧天埈	父子	張弘道（明）（1991a），探花顧天埈，頁589-590。
38	蔡羽（？-1541）	王寵	師承	王鴻緒（清）（1991a），文苑三・文徵明，頁434。
39	錢同愛（1475-1549）	文彭	岳父	文徵明（明）（1986f），錢孔周墓誌銘，頁8。
40	顧元慶（1487-1565）	王鏊	妹婿	王穉登（明）（1619），王百穀集二十一種，下卷，顧大有先生墓表，頁3。
41	黃魯曾（1487-1561）	黃異	父子	張萱（明）（1991a），好學，頁706。
		黃省曾	兄弟	
		黃道美	父子	皇甫汸（明）（1972），四庫全書珍本：皇甫司勳集，第54卷，黃先生墓誌銘，頁9。
		黃道貴	父子	
		黃河水	父子	
42	吳中英（1488-1538）	歸有光	朋友	葉恭煥（明）（1969），吳下冢墓遺文續編，明吳秀甫先生墓表，頁355。
43	文彭（1489-1573）	錢穀	朋友	王世貞（明）（1577），弇州山人四部稿，第84卷，錢穀先生小傳，頁12上。
		陸士仁	翁婿	趙用賢（明）（1902），松石齋文集，第17卷，尚寶司少卿五湖陸先生行狀，頁4。
		文元發	父子	姚希孟（明）（1628），棘門集，第5卷，文起先生元配陸碩人行狀，頁80。
44	陸粲（1494-1551）	陸采	兄弟	焦竑（明）（1965a），天池山人陸采墓誌銘，頁94。
		陸延枝	父子	文震孟（明）（1925），姑蘇名賢小記，下卷，給諫貞山先生陸公，頁13。
45	王延喆	王有壬	父子	趙用賢（明）（1902），松石齋文集，第17卷，太常寺少卿文峰王公行狀，頁21。
46	王延陵	劉鳳	朋友	牛若麟等（明）（1990），崇禎・吳縣志，第48卷，頁52上。
		張憲翼	朋友	
47	王穀祥（1501-1568）	文彭	朋友	牛若麟等（明）（1990），崇禎・吳縣志，第48卷，頁56上。
		文嘉	朋友	
		袁尊尼	朋友	
48	袁鼐	袁鼎	兄弟	袁袤（明）（1547），袁永之集，第17卷，封安人母葛氏行狀，頁3。
		袁表	父子	
49	袁袤（1502-1547）	袁表	兄弟	袁袤（明）（1547），袁永之集，第1卷，袁永之文集序，頁1。
		袁褧	兄弟	
		王寵	朋友	
50	楊舫	楊集	父子	張萱（明）（1991b），建言中，頁779。
		楊儀	父子	馮復京（明）（1991a），文苑，頁149-151。

Journal of Educational Media & Library Sciences JEMLS
http://joemls.tku.edu.tw

編號	姓名	姓名	社會關係	資料出處（僅舉一種為例）
51	葉夢淇	王世貞	姑丈	王世貞（明）（1577），弇州山人四部稿，第84卷，錢穀先生小傳，頁14下。
		葉良才	父子	王世貞（明）（1577），弇州山人四部稿，第84卷，錢穀先生小傳，頁16上。
52	葉良才	葉恭煥	父子	
		葉恭炫	父子	
53	葉恭煥	葉國華	曾孫	秦瀛（清）（1985），傳畧，頁412。
54	葉國華	葉奕苞	父子	
55	歸有光（1506-1571）	周孺允	朋友	歸有光（明）（1983），震川先生集，第5卷，題瀛涯勝覽，頁115。台北市：源流出版社。
		張寰	朋友	歸有光（明）（1983），震川先生集，第23卷，通政使司右參議張公墓表，頁8。
		沈果	姻親	歸有光（明）（1983），震川先生集，第19卷，沈貞甫墓誌銘，頁472。台北市：源流出版社。
		魏希明	妹婿	葉恭煥（明）（1969），吳下冢墓遺文續編，魏誠甫行狀，頁364。
56	錢穀（1508-1572）	錢允治	父子	朱竹垞（清）（1991c），錢允治，頁664。
57	黃姬水（1509-1574）	黃省曾	父子	姚宗儀（明）（1989），常熟縣志，第15卷，頁2下。
		祝允明	師承	王鴻緒（清）（1991a），文苑三・文徵明，頁433。
58	陸師道（1511-1574）	王寵	師承	趙用賢（明）（1902），松石齋文集，第17卷，尚寶司少卿五湖陸先生行狀，頁3。
		陸粲	朋友	王兆雲（明）（1991c），陸子傳，頁343。
		袁表	朋友	
		王寵	朋友	
		張鳳翼	朋友	
		文彭	朋友	
		袁表	朋友	袁表（明）（1547），袁永之集，第1卷，袁永之文集序，頁3。
		袁裝	朋友	
		陸士謙	父子	趙用賢（明）（1902），松石齋文集，第17卷，尚寶司少卿五湖陸先生行狀，頁4。
		陸士仁	父子	
		陸卿子	父女	趙用賢（明）（1902），松石齋文集，第17卷，尚寶司少卿五湖陸先生行狀，頁4。
		趙宧光	岳父	鄒漪（清）（1994），明清史料彙編：啟禎野乘，第14卷，趙隱君傳，頁516。
		王穀祥	師承	王世貞（明）（1991c），陸五湖先生師道，頁763。
59	周天球（1514-1595）	祝允明	朋友	王世貞（明）（1970），周公瑕先生七十壽序，頁2129。
		都穆	朋友	
		唐寅	朋友	
		錢同愛	朋友	
		湯珍	朋友	
		陳淳	朋友	
		王寵	朋友	
		王穀祥	朋友	
		陸師道	朋友	
		劉鳳	朋友	劉鳳（明）（1997a），立春日集周公瑕止園序，頁20。
		史兆斗	朋友	王士禎（清）（1997），史辰伯，頁8。
		王穉登	朋友	

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS
http://joemls.tku.edu.tw

編號	姓名	姓名	社會關係	資料出處（僅舉一種為例）
60	孫樓（1516-1584）	孫胤伽	祖孫	馮復京（明）（1991a），文苑，頁162。
61	劉鳳（1517-1600）	史兆斗	師承	汪琬（清）（1967），史兆斗傳，頁15下。
62	陸卿子（1522-1572）	趙宧光	姻親	鄒漪（清）（1994），明清史料彙編：啟禎野乘，第14卷，趙隱君傳，頁516。
63	何鈁（1525-1603）	何墨	父子	錢謙益（清）（1929b），故淮府左長史何公墓誌銘，頁7下。
		何允澄	父子	湯日昭、王光蘊等（明）（1997），治行志，頁42上。
		何允泓	父子	
64	王世貞（1526-1590）	李攀龍	朋友	王鴻緒（清）（1991a），文苑三・文徵明，頁440。
		王忬	父子	過庭訓（明）（1991b），南直隸蘇州府六，頁128。
		王燾真	師承	何喬遠（明）（1993），名山藏，文苑記，頁5401。
		王世懋	兄弟	尹守衡（明）（1991a），王世貞，頁398。
		王錫爵	朋友	王鴻緒（清）（1991a），文苑三・文徵明，頁434。
		袁尊尼	朋友	王世貞（明）（1991a），亡弟中順大夫太常寺少卿敬美行狀，頁503。
		王穀祥	朋友	
		文彭	朋友	
		周天球	朋友	
		俞允文	朋友	
		黃姬水	朋友	
		張鳳翼	朋友	
		張獻翼	朋友	
		王鑑	曾祖孫	竇鎮（清）（1985），順治朝，頁52。
65	秦四麟	孫胤伽	岳父	鄭鐘祥（清）（1904），常昭合志稿，第32卷，藏書家，頁23。
66	孫胤伽	馮復京	朋友	馮舒（清）（1985d），孫胤伽，頁353。
		何德潤	朋友	馮復京（明）（1991b），自敘，頁183。
67	何錞	秦四麟	朋友	馮舒（清）（1985b），何述皐，頁359。
68	張鳳翼（1527-1613）	張燕翼	兄弟	王兆雲（明）（1991c），陸子傳，頁343-344。
		張獻翼	兄弟	
		張滂	父子	潘介祉（清）（1986），明詩人小傳稿，第3卷，頁107。
69	孫七政（1528-1600）	王世貞	朋友	馮舒（清）（1985c），孫林，頁335。
		莫廷韓	朋友	
		黃省曾	朋友	王世貞（明）（1577），弇州山人四部稿，第84卷，錢穀先生小傳，頁17下。
		黃姬水	朋友	
		孫林	父子	姚宗儀（明）（1989），常熟縣志，第15卷，頁4上。
		孫森	父子	
70	文元發（1529-1602）	文震孟	父子	鄒漪（清）（1994），明清史料彙編：啟禎野乘，第1卷，文文肅傳，頁38。
71	王錫爵（1534-1610）	王夢祥	父子	申時行（明）（1997），贈光祿大夫太子太保禮部尚書兼武英殿大學士王公神道碑銘，頁10。
		王鼎爵	兄弟	張弘道（明）（1991b），會元王錫爵，頁507。
		王叔承	朋友	王兆雲（明）（1991b），王叔承，頁715。
		黃翼聖	姻親	王錫爵（明）（1997），光祿大夫少保兼太子太保吏部尚書建極殿大學士贈太保謚文肅荊石王先生行狀，頁67上。

Journal of Educational Media & Library Sciences JEMLS http://joemls.tku.edu.tw

編號	姓名	姓名	社會關係	資料出處（僅舉一種為例）
		王侃	父子	閻湘蕙等（清）（1991b），明清史料彙編：明鼎甲徵信錄，王錫爵，頁15上-下。
		王衡	父子	查繼佐（清）（1991），王錫爵，頁636。
72	王侃	王銑	父子	
73	趙用賢（1535-1596）	趙琦美	父子	龔立本（清）（1991），趙祖美，頁101-102。
		趙祖美	父子	
74	王世懋（1536-1588）	周天球	朋友	汪道昆（明）（1951），太函集，第67卷，明故中順大夫南京常寺少卿瑯琊王次公墓碑，頁20。
		俞允文	朋友	
		黃姬水	朋友	
		王士駟	父子	汪道昆（明）（1951），太函集，第67卷，明故中順大夫南京常寺少卿瑯琊王次公墓碑，頁21。
		王士騄	父子	
75	何德潤（1569-1622）	馮復京	姑丈	馮復京（明）（1991a），文苑，頁165。
		何允泓	堂兄弟	鄭鐘祥（清）（1904），常昭合志稿，第32卷，藏書家，頁24。
76	馮復京（1573-1622）	顧雲鴻	朋友	馮舒（清）（1985e），顧雲鴻，頁315。
		馮舒	父子	錢謙益（清）（1929e），馮嗣宗墓誌銘，頁13上。
		馮偉節	父子	
		馮知十	父子	
		馮班	父子	
77	文震孟（1574-1636）	趙宧光	朋友	姚希孟（明）（1628），棘門集，第5卷，文起先生元配陸碩人行狀，頁77。
		顧雲鴻	師承	葉昌熾（清）（1980b），石川張氏崇古樓潁川陳氏至樂樓藏書充棟與汗牛足敵懷煙顧孝柔，頁95。
78	許自昌（1578-1623）	許朝相	父子	李流芳（明）（1972），四庫全書珍本：檀園集，第9卷，許母陸孺人行狀，頁6。
		許元溥	父子	
		許心扆	父子	葉昌熾（清）（1980c），杉青牖畔表孤忠父子南湖世攷工八十櫝書前進士西臺淚灑杜鵑紅，頁175。
79	錢謙益（1582-1664）	錢世揚	父子	姚宗儀（明）（1989），常熟縣志，第11卷，頁21上。
		何德潤	朋友	錢謙益（清）（1929a），何仲容墓誌銘，頁23下。
		毛晉	師承、朋友	羅炳綿（1978），清初錢毛諸藏書家與學風考，頁255-256。
		錢曾	師承、朋友	
		李如一	朋友	
		錢裔肅	朋友	
		趙琦美	朋友	
		徐煒	朋友	
		陸貽典	朋友	
		馮舒	朋友	
		黃翼聖	朋友	錢謙益（清）（1929f），黃子羽六十壽序，頁7。
		歸莊	師承	鄧之誠（清）（1985），先正，頁30。
		錢曾	族人	黃宗羲（清）（1985），先正，頁393。
		錢朝鼎	族人	
		柳如是	夫妻	
		錢陸燦	族孫	李桓（清）（1985a），文藝七，頁264。

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS
http://joemls.tku.edu.tw

編號	姓名	姓名	社會關係	資料出處（僅舉一種為例）
		錢裔肅	從孫	錢謙益（清）（1929c），族孫嗣美合葬墓誌銘，頁23。
		錢召	族孫	
		錢名	族孫	
		錢魯	族孫	
80	譚應明	譚應徵	兄弟	錢謙益（清）（1929d），跋真誥，頁10。
81	何允泓（1585-1625）	何大成	父子	葉昌熾（清）（1980a），小兒逃塾含飴樂巧婦深閨得寶歌去恐不來來欲色愛結癖比如何，頁144。
82	何大成（？-1643）	馮舒	朋友	馮舒（清）（1985a），何大成，頁318。
83	王時敏（1592-1680）	王鑑	族人	清國史館（1985c），藝術三，頁452。
84	錢謙貞（1593-1646）	錢謙益	兄弟	錢謙益（清）（1985），列朝詩集小傳，丁集下・錢秀才謙貞，頁600。
		馮舒	朋友	
		錢孫保	父子	葉昌熾（清）（1980d），東澗方羊如海若述古猶能得什三羣從翩翩雖嗜古執圭僅許視諸男，頁196。
		錢孫艾	父子	
85	黃翼聖（1596-1659）	何允泓	朋友	錢謙益（清）（1929g），蓮蕊居士傳，頁4。
86	毛晉（1599-1659）	毛清	父子	蔡冠洛（1985），藝術・文學，頁323。
		毛襄	父子	清國史館（1985b），文苑傳二，頁807。
		毛褒	父子	
		毛袞	父子	
		毛表	父子	
		毛扆	父子	
87	金俊明（1602-1675）	金永昌	父子	李桓（清）（1985c），隱逸十六，頁612。
		彭行先	朋友	李桓（清）（1985c），隱逸十六，頁603。
		金侃	父子	竇鎮（清）（1985），順治朝，頁67。
88	吳翾（1610-1655）	金俊明	朋友（復社）	清國史館（1985a），文苑傳一，頁669。
		顧炎武		李桓（清）（1985b），儒行六，頁124。
		歸莊		清國史館（1985a），文苑傳一，頁674。
		許元溥		黃宗羲（清）（1969a），許元溥，頁38下。
		黃宗羲		清國史館（1985a），文苑傳一，頁674。
		劉城		黃宗羲（清）（1969b），劉城，頁17。
		林馮悰		張其淦（近人）（1985），馮儼公、許孟宏，頁321。
89	錢陸燦（1612-1698）	徐乾學	朋友	李桓（清）（1985a），文藝七，頁263。
90	歸莊（1613-1673）	葉奕苞	朋友	趙經達（清）（1994），明清史料彙編：歸玄恭先生年譜，康熙4年乙巳條下，頁39。
		金俊明	姻親	趙經達（清）（1994），明清史料彙編：歸玄恭先生年譜，永曆16年壬寅條下，頁36。
91	顧炎武（1613-1682）	徐乾學	舅甥	李桓（清）（1985b），儒行六，頁133。
92	陸貽典（1617-？）	馮班	朋友	吳德旋（清）（1985），陸敕先，頁156。
		葉樹蓮	朋友	鄭鐘祥（清）（1904），常昭合志稿，第32卷，藏書家，頁26。
		馮舒	朋友	吳德旋（清）（1985），陸敕先，頁156。
93	馮武（1627-1708）	毛晉	翁婿	李放（清）（1985），馮武，頁46。
94	錢曾（1629-1701）	錢沅	父子	鄭鐘祥（清）（1904），常昭合志稿，第32卷，藏書家，頁26。

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS http://joemls.tku.edu.tw

編號	姓名	姓名	社會關係	資料出處（僅舉一種為例）
95	徐乾學（1631-1694）	徐開法	父子	李元度（清）（1985），名臣，頁238。
		徐元文	兄弟	李桓（清）（1985b），儒行六，頁133。
		徐秉義	兄弟	錢儀吉（清）（1985），康熙朝宰輔中，頁462。
		徐亮采	兄弟	
96	葉奕	葉樹廉	兄弟	錢曾（清）（1937），陸德明經典釋文三十卷，頁15。
97	毛扆（1640- ？）	陸貽典	翁婿	清國史館（1985b），文苑傳二，頁807。

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS
http://joemls.tku.edu.tw

Journal of Educational Media & Library Sciences 55 : 3 (2018) : 243-284
DOI:10.6120/JoEMLS.201811_55(3).0019.RS.AM

Brief Communication

Who Was the Key Figure? A Social Network Analysis of Suzhou Book Collector Groups in Ming Dynasty through a Digital Humanities Approach[ψ]

Kuan-chih Chen[a*] Bo-Yi Chen[b] Ching-Cheng Huang[c]

Abstract

In Ming Dynasty, the characteristic of social congregation among the Suzhou (蘇州) book collectors were extremely prevalent. The characteristic echoed with Ming Dynasty's "Wuzhong Wenyuan" (吳中文苑). The Suzhou book collectors had significant influence on the regional collection culture at Suzhou during the Ming Dynasty, and even on the collection culture all over the country. Generally speaking, the social linkages between ancient book collectors can be categorized into four categories, namely through linkages via consanguinity (relationship by blood), affinity (relationship by marriage), same school of thoughts, or friendship. However, historical records on these four linkages are enormous and fragmented. Processing and analyzing such records is difficult. Therefore, this study attempts to utilize digital humanity technology by selecting the social community analysis software to conduct in-depth analysis on Suzhou book collectors in Ming Dynasty, aims to depict the four major social network models of the Suzhou book collectors, and to identify the heritage or connection through the difference periods. The study also aims to identify the core social groups among the Suzhou book collector communities in Ming Dynasty during different periods, and to provide answers questions such as the identity of core members in the social communities. The result may be different from the academic community previous perception, and can serve as a good clarification, and another good reference to the public.

Keywords: *Ming Dynasty, Suzhou, Book collector communities, Digital humanities*

SUMMARY

The group personality of literates in Ming Dynasty was obvious due to a trend of literates valuing a personality of being socially active. The literates of

---

ψ Please visit our official website of *JoEMLS* for the electronic file of Appendix 1. Social Network Relationships of Suzhou Book Collectors in Ming Dynasty.

a Associate Professor, School of Continuing Education, Department of Library and Information Science, Fu Jen Catholic University

b MA Student, Department of Library and Information Science, Fu Jen Catholic University

c Librarian, Library of Hsin Sheng College of Medical Care and Management

* To whom all correspondence should be addressed. E-mail: 080677@mail.fju.edu.tw

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS
http://joemls.tku.edu.tw

Ming Dynasty tended to gather for honoring certain topics; they even gathered and formed social groups of two to thousands of members for certain common hobbies or specific goals, including societies of poetry, literature and composition, wine tasting, book transcribing, etc. They had regular or irregular meet-ups, forming a special trend among literates of that era.

After the Song Dynasty, with the prevalence of woodblock printing technology, there had been a trend of book collecting by private sectors happening in Jiang Nan, the south part of China. Suzhou had been a place with gathering of literary talents who had hobbies of collecting books, thus developing its own unique style and culture of collections of ancient Chinese literature. Especially in Ming Dynasty, distinguished from other literary groups in Jiang Nan, the literates in Suzhou developed a unique literary tradition and cultural style incorporating local features and era characteristics of both the north and south China, thus had been termed by contemporary scholars as Suzhou Wenyuan or Wuzong Wenyuan, suggesting its importance as a literary center. Book collecting had been the major activity of Suzhou literates, thus an investigation of the roles of book collectors in literate groups is of its importance.

In this article, the researcher tried to use a social group analysis software, University of California at Irvine Network, to analyze and investigate the group characteristics of Suzhou book collectors in Ming Dynasty, and identified the four social relationships including blood relatives, relatives-in-law, masters-apprentices, and friends. It should be pointed out that when using UCINET to study the social relationships in ancient cultures, it is not as easy as using it to study the relationships of nodes in contemporary social groups, and tends to be limited by the over-direct and simplified descriptions on inter-personal relationships in historical materials, thus the full use of some functions designed by UCINET cannot be made. Therefore in this study, five indicators including network density, degree centrality, betweenness centrality, closeness centrality and cliques were adopted to longitudinally investigate the social network developments of Suzhou book collectors during the whole Ming Dynasty, and the Ming Dynasty was further categorized into four periods, including Hongwu-Tianshun (1368-1464), Chenghua-Zhengde (1465-1521), Jiajing-Wanli (1522-1620), and Tianqi-early Qing Dynasty (1621-1662). Through the study of core figures of different periods generated and retrieved from the software, the network relationships and legacy developments of Suzhou book collector groups of each period in Ming Dynasty were identified.

In terms of network density, among the four periods in Ming Dynasty of Suzhou book collector groups, the Hongwu-Tianshun period was of the lowest number of book collector groups, and the lowest possibility of collaborating with each other

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS http://joemls.tku.edu.tw

among the groups, thus there had been not many large-scale local groups of book collectors during that period. In the contrary, the Chenghua-Zhengde period was of the highest number of Suzhou book collector groups, and the highest possibility of collaborating with each other and forming larger-scale book collector groups, thus there had been more large-scale book collector groups during this period.

Through the analysis of degree centrality, we can see that Wen Zhengming, a Suzhou-born book collector active in the Suzhou Wenyuan during the middle Ming Dynasty, had the highest degree centrality, and was the core figure of Suzhou book collector groups during the whole Ming Dynasty. The core figures of book collector groups of each period were Quenshan-born Shen Yu (Hongwu-Tianshun period), Changzhou-born Wen Zhengming (Chenghua-Zhengde period), Taichang-born Wang Shizhen (Jiajing-Wanli period) and Changshou-born Qian Qianyi (Tianqi-early Qing Dynasty). Among the four periods, the book collector groups during the Chenghua-Zhengde period were the most active, followed by the book collector groups of the Tianqi-early Qing Dynasty period. The book collector groups of the Jiajing-Wanli period was of the lowest development.

Through the analysis of betweenness centrality, the betweenness of each member of Suzhou book collector groups in Ming Dynasty can be quantified, for comparison of the importance in terms of betweenness among social networks. In terms of the Suzhou book collector groups in the whole Ming Dynasty, Qian Qianyi, a Changshou-born book collector active during the Tianqi-early Ming Dynasty period, was of the highest in betweenness centrality, and was the figure with the most betweenness in the development of Suzhou book collector groups in Ming Dynasty.

Through the analysis of closeness centrality, we can see who the Suzhou book collector that could connect with other nodes without being through others was, that is, who the most socially active book collector was. The results showed that Huang Jishui, a Wu-born book collector active during the Jiajing-Wanli period, was the most socially active as an independent book collector.

The analysis of cliques can reveal the number of book collector groups. During the whole Ming Dynasty, there were 79 Suzhou book collector groups, among which the largest group was of 18 members and with Wen Zhengming as the leading figure.

From the data automatically calculated through the built-in partial indicators of UCINET, the information regarding key figures and core groups of Suzhou book collector groups during different periods in Ming Dynasty has been revealed. Furthermore, in this study, the complicated contents of historical materials had been presented in a quantified, pictorized and visualized fashion, for revealing various scientific models of Suzhou book collector groups of different periods in Ming Dynasty. It is expected to deepen scholars' understanding of cultural history of Ming Dynasty, and to present a study with results different from previous studies.

Journal of Educational Media & Library Sciences JEMLS http://joemls.tku.edu.tw

ROMANIZED & TRANSLATED REFERENCE FOR ORIGINAL TEXT

Hanneman, R. A., & Riddle, M.（2013）。社會網絡分析方法：*UCINET*的應用（陳世榮譯）。高雄市：巨流。（原著出版於1998年）【Hanneman, R. A., & Riddle, M. (2013). *Introduction to social network method* (Roger S. Chen, Trans.). Kaohsiung: Chuliu. (Original work published 1998) (in Chinese)】

The President and Fellows of Harvard College（2018）。中國歷代人物傳記資料庫。檢索自https://projects.iq.harvard.edu/chinesecbdb。【The President and Fellows of Harvard College. (2018). China biographical database project (CBDB). Retrieved from https://projects.iq.harvard.edu/chinesecbdb (in Chinese)】

尹守衡（明）（1991a）。王世貞。在周駿富（編），明代傳記叢刊。明史竊列傳（第96卷，頁394-399）。台北市：明文書局。【Yin, Shou Heng (Ming). (1991a). Wang Shi Zhen. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Mingdai Zhuanji Congkan*. *Mingshi qie liezhuan* (Vol. 96, pp. 394-399). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

尹守衡（明）（1991b）。康楊桑顧朱劉文唐祝列傳第七十三。在周駿富（編），明代傳記叢刊。明史竊列傳（第95卷，頁345-388）。台北市：明文書局。【Yin, Shou Heng (Ming). (1991b). Kang Yang Sang Gu Zhu Liu Wen Tang Zhu liezhuan di qishisan. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Mingdai Zhuanji Congkan*. *Mingshi qie liezhuan* (Vol. 95, pp. 345-388). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

文林（明）（1997a）。明故中順大夫浙江溫州府知府文君墓碑銘。在四庫全書存目叢書編纂委員會（編），四庫全書存目叢書。文溫州集（第12卷，頁4上-8下）。台南市：莊嚴文化。據北京圖書館藏明刻本影印。【Wen, Lin (Ming). (1997a). Ming gu zhong shundaifu Zhejiang Wenzhoufu zhifu wenjun mubeiming. In Siku Quanshu Cunmu Congshu Bianzuan Weiyuanhui (Ed.), *Siku Quanshu Cunmu Congshu*. *Wen Wenzhou ji* (Vol. 12, pp. Top of 4-Bottom of 8). Tainan: Solemn Culture Business Co., Ltd. Ju Beijing tushuguan cang Mingkeben yingyin. (in Chinese)】

文林（明）（1997b）。故浙江布政使司右參政陸公墓誌銘。在四庫全書存目叢書編纂委員會（編），四庫全書存目叢書。文溫州集（第9卷，頁9上-11下）。台南市：莊嚴文化。據北京圖書館藏明刻本影印。【Wen, Lin (Ming). (1997a). Gu Zhejiang buzheng shisi youcanzheng Lugong muzhiming. In Siku Quanshu Cunmu Congshu Bianzuan Weiyuanhui (Ed.), *Siku Quanshu Cunmu Congshu*. *Wen Wenzhou ji* (Vol. 9, pp. Top of 9-Bottom of 11). Tainan: Solemn Culture Business Co., Ltd. Ju Beijing tushuguan cang Mingkeben yingyin. (in Chinese)】

文徵明（明）（1986a）。亡友閻起山墓誌銘。在紀昀等（清）（總纂），景印文淵閣四庫全書。甫田集（第29卷，頁3上-5上）。台北市：臺灣商務印書館。【Wen, Zheng Ming (Ming). (1986a). Wangyou Yan qishan muzhiming. In Yun Ji et al. (Qing) (Zongzuan), *Jingyin Wenyuange Siku Quanshu*. *Futian ji* (Vol. 29, pp. Top of 3-Top of 5). Taipei: The Commercial Press, Ltd. (in Chinese)】

文徵明（明）（1986b）。太傅王文恪公傳。在紀昀等（清）（總纂），景印文淵閣四庫全書。甫田集（第28卷，頁1上-18下）。台北市：臺灣商務印書館。【Wen, Zheng Ming (Ming). (1986b). Taifu Wang WenKe gong zhuan. In Yun Ji et al. (Qing) (Zongzuan), *Jingyin Wenyuange Siku Quanshu*. *Futian ji* (Vol. 28, pp. Top of 1-Bottom of 18). Taipei: The Commercial Press, Ltd. (in Chinese)】

Journal of Educational Media & Library Sciences JEMLS http://joemls.tku.edu.tw

文徵明（明）（1986c）。先君行略。在紀昀等（清）（總纂），景印文淵閣四庫全書。甫田集（第36卷，頁1上-8上）。台北市：臺灣商務印書館。【Wen, Zheng Ming (Ming). (1986c). Xianjun xinglue. In Yun Ji et al. (Qing) (Zongzuan), *Jingyin Wenyuange Siku Quanshu*. *Futian ji* (Vol. 36, pp. Top of 1-Top of 8). Taipei: The Commercial Press, Ltd. (in Chinese)】

文徵明（明）（1986d）。沈維時墓誌銘。在紀昀等（清）（總纂），景印文淵閣四庫全書。甫田集（第29卷，頁1上-3上）。台北市：臺灣商務印書館。【Wen, Zheng Ming (Ming). (1986d). Shen Weishi muzhiming. In Yun Ji et al. (Qing) (Zongzuan), *Jingyin Wenyuange Siku Quanshu*. *Futian ji* (Vol. 29, pp. Top of 1-Top of 3). Taipei: The Commercial Press, Ltd. (in Chinese)】

文徵明（明）（1986e）。廣西提學僉事袁君墓誌銘。在紀昀等（清）（總纂），景印文淵閣四庫全書。甫田集（第33卷，頁8上-12上）。台北市：臺灣商務印書館。【Wen, Zheng Ming (Ming). (1986e). Guangxi tixue qianshi Yuanjun muzhiming. In Yun Ji et al. (Qing) (Zongzuan), *Jingyin Wenyuange Siku Quanshu*. *Futian ji* (Vol. 33, pp. Top of 8-Top of 12). Taipei: The Commercial Press, Ltd. (in Chinese)】

文徵明（明）（1986f）。錢孔周墓誌銘。在紀昀等（清）（總纂），景印文淵閣四庫全書。甫田集（第33卷，頁5上-8上）。台北市：臺灣商務印書館。【Wen, Zheng Ming (Ming). (1986f). Qian Kongzhou muzhiming. In Yun Ji et al. (Qing) (Zongzuan), *Jingyin Wenyuange Siku Quanshu*. *Futian ji* (Vol. 33, pp. Top of 5-Top of 8). Taipei: The Commercial Press, Ltd. (in Chinese)】

文震孟（明）（1925）。姑蘇名賢小記（上、下卷）。台北市：中央研究院藏光緒八年長洲蔣氏心矩齋校刊本。【Wen, Zhen Meng (Ming). (1925). *Gusu mingxian xiaoji* (Vols. I-II). Taipei: Academia Sinica cang Guangxu 8nian Zhangzhou Jiangshi xinjuzhai jiaokanben. (in Chinese)】

牛若麟等（明）（1990）。崇禎・吳縣志（第47-49、52卷）。上海：上海書店。據明崇禎刻本影印。【Niu, Ruo Lin (Ming). (1990). *Chongzhen: Wuxian zhi* (Vols. 47-49, 52). Shanghai, China: Shanghai shudian. Ju Ming Chongzhen keben yingyin. (in Chinese)】

王士禎（清）（1997）。史辰伯。在新文豐（編），叢書集成三編。池北偶談（第11卷，頁8上）。台北市：成文出版社。據清代筆記叢刊本影印。【Wang, Shi Zhen (Qing). (1997). Shi Chen Bo. In Xin Wen Feng (Ed.), *Congshu Jicheng San Bian*. *Chi bei outan* (Vol. 11, p. Top of 8). Taipei: Cheng Wen Publishing Co., Ltd. Ju Qing dai biji congkanben yingyin. (in Chinese)】

王世貞（明）（1577）。弇州山人四部稿（第84卷）。台北市：國家圖書館藏明萬曆5年王氏世經堂刊本。【Wang, Shi Zhen (Ming). (1577). *Yanzhou shanren sibugao* (Vol. 84). Taipei: National Central Library cang Ming Wanli 5nian Wangshi shijingtang kanben. (in Chinese)】

王世貞（明）（1970）。周公瑕先生七十壽序。在沈雲龍（編），明人文集叢刊。弇州山人續稿（第39卷，頁2128-2134）。台北市：文海出版社【Wang, Shi Zhen (Ming). (1970). Zhougong xia xiansheng qishi shouxu. In Yun Long Shen (Ed.), *Ming Ren Wenji Congkan*. *Yanzhou shanren xugao* (Vol. 39, pp. 2128-2134). Taipei: Wen Hai Press Company. (in Chinese)】

王世貞（明）（1991a）。亡弟中順大夫太常寺少卿敬美行狀。在周駿富（編），明代傳記叢刊。弇州山人續稿碑傳（第140卷，頁495-536）。台北市：明文書局。【Wang, Shi Zhen (Ming). (1991a). Wangdi zhongshun dafu Taichangsi shaoqing jingmei xingzhuang. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Mingdai Zhuanji Congkan*. *Yanzhou shanren xugao beizhuan* (Vol.

http://joemls.tku.edu.tw

140, pp. 495-536). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

王世貞（明）（1991b）。邢州守天方張先生安府。在周駿富（編），明代傳記叢刊。弇州山人續稿碑傳（第148卷，頁683-688）。台北市：明文書局。【Wang, Shi Zhen (Ming). (1991b). Xingzhoushou tianfang Zhang xiansheng anfu. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Mingdai Zhuanji Congkan*. *Yanzhou shanren xugao beizhuan* (Vol. 148, pp. 683-688). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

王世貞（明）（1991c）。陸五湖先生師道。在周駿富（編），明代傳記叢刊。弇州山人續稿碑傳（第150卷，頁762-764）。台北市：明文書局。【Wang, Shi Zhen (Ming). (1991c). Lu Wu Hu xiansheng shidao. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Mingdai Zhuanji Congkan*. *Yanzhou shanren xugao beizhuan* (Vol. 150, pp. 755-790). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

王兆雲（明）（1991a）。文徵仲。在周駿富（編），明代傳記叢刊。皇明詞林人物考（第7卷，頁157-166）。台北市：明文書局。【Wang, Zhao Yun (Ming). (1991a). Wen zhen zhong. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Mingdai Zhuanji Congkan*. *Huangming cilin renwukao* (Vol. 7, pp. 157-166). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

王兆雲（明）（1991b）。王叔承。在周駿富（編），明代傳記叢刊。皇明詞林人物考（第12卷，頁711-718）。台北市：明文書局。【Wang, Zhao Yun (Ming). (1991b). Wang Shu Cheng. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Mingdai Zhuanji Congkan*. *Huangming cilin renwukao* (Vol. 12, pp. 711-718). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

王兆雲（明）（1991c）。陸子傳。在周駿富（編），明代傳記叢刊。皇明詞林人物考（第8卷，頁341-346）。台北市：明文書局。【Wang, Zhao Yun (Ming). (1991c). Lu Zi zhuan. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Mingdai Zhuanji Congkan*. *Huangming cilin renwukao* (Vol. 8, pp. 341-346). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

王錫爵（明）（1997）。光祿大夫少保兼太子太保吏部尚書建極殿大學士贈太保謚文肅荊石王先生行狀。在四庫全書存目叢書編纂委員會（編），四庫全書存目叢書。王文肅公全集（第55卷，頁49上-67下）。台南市：莊嚴文化。據首都圖書館藏明萬曆王時敏刻本影印。【Wang, Xi Jue (Ming). (1997). Guanglu daifu shaobao jian taizi taibao libu shangshu jianjidian daxueshi zeng taibao shi Wensu Jingshi Wang xiansheng xingzhuang. In Siku Quanshu Cunmu Congshu Bianzuan Weiyuanhui (Ed.), *Siku Quanshu Cunmu Congshu*. *Wang Wensugong quanji* (Vol. 55, pp. Top of 49-Bottom of 67). Tainan: Solemn Culture Business Co., Ltd. Ju Beijing tushuguan cang Mingkeben yingyin. (in Chinese)】

王穉登（明）（1619）。王百穀集二十一種（下卷）。台北市：國家圖書館藏明萬曆47年金陵葉氏刊本。【Wang, Zhi Deng (Ming). (1619). *Wang baigu ji ershiyizhong* (Vol. II). Taipei: National Central Library cang Ming Wanli 47nian jinling yeshi kanben. (in Chinese)】

王鴻緒（清）（1991a）。文苑三・文徵明。在周駿富（編），明代傳記叢刊。明史稿・列傳（第163卷，頁433-442）。台北市：明文書局。【Wang, Hong Xu (Ming). (1991a). Wen yuan san: Wen Zheng Ming. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Mingdai Zhuanji Congkan*. *Mingshigao: Liezhuan* (Vol. 163, pp. 433-442). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

王鴻緒（清）（1991b）。隱逸・沈周。在周駿富（編），明代傳記叢刊。明史稿・列傳（第174卷，頁534-537）。台北市：明文書局。【Wang, Hong Xu (Ming). (1991b). Yinyi: Shen Zhou. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Mingdai Zhuanji Congkan*. *Mingshigao: Liezhuan* (Vol. 174, pp. 534-537). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

王鏊（明）（1990）。正德・姑蘇志（第25、54-55卷）。上海：上海書店。據明崇禎刻本影印。【Wang, Ao (Ming). (1990). *Zhengde: Gusuzhi* (Vols. 25, 54-55) Shanghai, China:

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS http://joemls.tku.edu.tw

Shanghai shudian. Ju Ming Chongzhen keben yingyin. (in Chinese)】

王鏊（明）（無日期）。王文恪公集（第13卷）。台北市：中央研究院藏明萬曆間震澤王氏三槐堂刊本。【Wang, Ao (Ming). (n.d.). *Wang Wenkegong ji* (Vol. 13). Taipei: Academia Sinica cang Ming Wanli jian zhenze Wangshi sanhuaitang kanben. (in Chinese)】

史美強、王光旭（2008）。台灣府際財政治理的競合關係：一個網絡分析的實證研究。公共行政學報，*28*，39-83。【Shih, Mei-Chiang, & Wang, Guang-Xu (2008). The competitive and cooperative relationships of intergovernmental fiscal governance in Taiwan: A network analysis. *Journal of Public Administration*, *28*, 39-83. (in Chinese)】

申時行（明）（1997）。贈光祿大夫太子太保禮部尚書兼武英殿大學士王公神道碑銘。在四庫全書存目叢書編纂委員會（編），四庫全書存目叢書。賜閑堂集（第20卷，頁9下-15下）。台南市：莊嚴文化。據北京大學圖書館藏明萬曆刻本影印。【Shen, Shi Xing (Ming). (1997). Zeng guanglu daifu taizi taibao libu shangshu jian wuyingdian daxueshi Wanggong shendaobeiming. In Siku Quanshu Cunmu Congshu Bianzuan Weiyuanhui (Ed.), *Siku Quanshu Cunmu Congshu*. *Cixiantangji* (Vol. 20, pp. Bottom of 9-Bottom of 15). Tainan: Solemn Culture Business Co., Ltd. Ju Peking University tushuguancang Ming Wanli keben yingyin. (in Chinese)】

朱存理（明）（1986）。跋劉太中遺翰。在紀昀等（清）（總纂），景印文淵閣四庫全書。樓居雜著（頁14上-下）。台北市：臺灣商務印書館。【Zhu, Cun Li (Ming). (1986). Ba Liu taizhong yihan. In Yun Ji et al. (Qing) (Zongzuan), *Jingyin Wenyuange Siku Quanshu*. *Louju zazhu* (p. 14). Taipei: The Commercial Press, Ltd. (in Chinese)】

朱竹垞（清）（1991a）。吳寬。在周駿富（編），明代傳記叢刊。靜志居詩話（第8卷，頁702-703）。台北市：明文書局。【Zhu, Zhu Cha (Qing). (1991a). Wu Kuan. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Mingdai Zhuanji Congkan*. *Jingzhiju shihua* (Vol. 8, pp. 702-703). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

朱竹垞（清）（1991b）。邢參。在周駿富（編），明代傳記叢刊。靜志居詩話（第11卷，頁115-116）。台北市：明文書局。【Zhu, Zhu Cha (Qing). (1991b). Xing Can. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Mingdai Zhuanji Congkan*. *Jingzhiju shihua* (Vol. 11, pp. 115-116). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

朱竹垞（清）（1991c）。錢允治。在周駿富（編），明代傳記叢刊。靜志居詩話（第18卷，頁664-665）。台北市：明文書局。【Zhu, Zhu Cha (Qing). (1991c). Qian Yun Zhi. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Mingdai Zhuanji Congkan*. *Jingzhiju shihua* (Vol. 18, pp. 664-665). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

朱竹垞（清）（1991d）。錢穀。在周駿富（編），明代傳記叢刊。靜志居詩話（第14卷，頁384-385）。台北市：明文書局。【Zhu, Zhu Cha (Qing). (1991d). Qian Gu. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Mingdai Zhuanji Congkan*. *Jingzhiju shihua* (Vol. 14, pp. 384-385). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

朱義祿（1995）。逝去的啟蒙—明清之際啟蒙學者的文化心態。鄭州：河南人民出版社。【Zhu, Yilu (1995). *Shiqu de qimeng: Ming Qing zhi ji qimeng xuezhe de wenhua xintai*. Zhengzhou, China: Henan People's Publishing House. (in Chinese)】

朱謀㙔（明）（1991）。袁長史福徵。在周駿富（編），明代傳記叢刊。續書史會要（頁443-444）。台北市：明文書局。【Zhu, Mou Yin (Ming). (1991). Yuan zhangshi fu zheng. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Mingdai Zhuanji Congkan*. *Xu shushi huiyao* (pp. 443-444). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS
http://joemls.tku.edu.tw

何良俊（明）（1997）。詩三。在李清（編），元明史料筆記叢刊。四友齋叢說（第26卷，頁1上-17下）。北京：中華書局。【He, Liang Jun (Ming). (1997). Shi san. In Qing Li (Ed.), *Yuan Ming Shiliao Biji Congkan*. *Siyouzhai congshuo* (Vol. 26, pp. Top of 1-Bottom of 17). Beijing, China: Chung Hwa Book Co. (in Chinese)】

何喬遠（明）（1993）。名山藏，文苑記。揚州：江蘇廣陵古籍刻印社。【He, Qiao Yuan (Ming). (1993). *Mingshanzang, wenyuanji*. Yangzhou, China: Jiangsu Guangling Guji Keyinshe. (in Chinese)】

吳來奇（2011）。以五大人格特質與社會網路分析探討大學製作專題組成的影響成因—以北部某大學專題學生為例（未出版之碩士論文）。中華大學資訊管理學系碩士班，新竹市。【Wu, Lai-Chi (2011). *Team composition of project curriculum based on big-five model and social network analysis for college students* (Unpublished master's thesis). Department of Information Management, Chung Hua University, Hsinchu. (in Chinese)】

吳寬（明）（1986）。伊氏重修族譜序。在紀昀等（清）（總纂），景印文淵閣四庫全書。家藏集（第42卷，頁4下-6上）。台北市：臺灣商務印書館。【Wu Kuan (Ming). (1986). Yishi Chongxiu zupu xu. In Yun Ji et al. (Qing) (Zongzuan), *Jingyin Wenyuange Siku Quanshu*. *Jiacang ji* (Vol. 42, pp. Bottom of 4-Top of 6). Taipei: The Commercial Press, Ltd. (in Chinese)】

吳德旋（清）（1985）。陸敕先。在周駿富（編），清代傳記叢刊。初月樓聞見錄（第10卷，頁156）。台北市：明文書局。【Wu, De Xuan (Qing). (1985). Lu Chi Xian. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Qingdai Zhuanji Congkan*. *Chuyuelou wenjian lu* (Vol. 10, pp. 156). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

李元度（清）（1985）。名臣。在周駿富（編），清代傳記叢刊。清朝先正事略（第6卷，頁217-248）。台北市：明文書局。【Li, Yuan Du (Qing). (1985). Ming chen. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Qingdai Zhuanji Congkan*. *Qingchao xianzheng shilue* (Vol. 6, pp. 217-248). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

李放（清）（1985）。馮武。在周駿富（編），清代傳記叢刊。皇清書史（第1卷，頁46）。台北市：明文書局。【Li, Fang (Qing). (1985). Feng Wu. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Qingdai Zhuanji Congkan*. *Huangqing shushi* (Vol. 1, p. 46). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

李東陽（明）（1986）。贈文林郎廣西道監察御史陸君墓表。在紀昀等（清）（總纂），景印文淵閣四庫全書。懷麓堂集（第77卷，頁17下-19下）。台北市：臺灣商務印書館。【Li, Dong Yang (Ming). (1986). Zeng Wenlinlang Guangxidao jianchayushi Lu jun mu biao. In Yun Ji et al. (Qing) (Zongzuan), *Jingyin Wenyuange Siku Quanshu*. *Huailutang ji* (Vol. 77, pp. Bottom of 17-Bottom of 19). Taipei: The Commercial Press, Ltd. (in Chinese)】

李流芳（明）（1972）。四庫全書珍本。檀園集（第9卷）。台北市：臺灣商務印書館。【Li, Liu Fang (Ming). (1972). *Siku quanshu zhenben*. *Tanyuan ji* (Vol. 9). Taipei: The Commercial Press, Ltd. (in Chinese)】

李桓（清）（1985a）。文藝七。在周駿富（編），清代傳記叢刊。國朝耆獻類徵初編（第429卷，頁197-288）。台北市：明文書局。【Li, Huan (Qing). (1985a). Wenyi qi. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Qingdai Zhuanji Congkan*. *Guochao qixian leizheng chubian* (Vol. 429, pp. 197-288). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

李桓（清）（1985b）。儒行六。在周駿富（編），清代傳記叢刊。國朝耆獻類徵初編（第400卷，頁85-178）。台北市：明文書局。【Li, Huan (Qing). (1985b). Ruxing liu. In

http://joemls.tku.edu.tw

Jun Fu Zhou (Ed.), *Qingdai Zhuanji Congkan*. *Guochao qixian leizheng chubian* (Vol. 400, pp. 85-178). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

李桓（清）（1985c）。隱逸十六。在周駿富（編），清代傳記叢刊。國朝耆獻類徵初編（第476卷，頁595-689）。台北市：明文書局。【Li, Huan (Qing). (1985c). Yinyi shiliu. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Qingdai Zhuanji Congkan*. *Guochao qixian leizheng chubian* (Vol. 476 pp. 595-689). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

汪琬（清）（1967）。史兆斗傳。在商務印書館（編），四部叢刊初編。堯峰文鈔（第34卷，頁14上-15下）。上海：商務印書館。據上海商務印書館縮印林佶寫刊本影印。【Wang, Wan (Qing). (1967). Shi Zhao Dou zhuan. In The Commercial Press (Ed.), *Sibu Congkan Chubian*. *Yaofeng wenchao* (Vol. 34, pp. Top of 14-Bottom of 15). Shanghai, China: The Commercial Press. Ju Shanghai the Commercial Press suoyin lin ji xiekanben yingyin. (in Chinese)】

汪道昆（明）（1951）。太函集（第67卷）。台北市：中央研究院藏明萬曆19年金陵刊本。【Wang, Dao Kun (Ming). (1951). *Taihan ji* (Vol. 67). Taipei: Academia Sinica cang Wanli 19nian jinling kanben. (in Chinese)】

沈周（明）（1994）。明清史料彙編。杜東原先生年譜。上海：上海書店。據雪堂叢刻影印。【Shen, Zhou (Ming). (1994). *Ming Qing shiliao huibian*. *Du Dong Yuan xiansheng nianpu*. Shanghai, China: Shanghai shudian. Ju Xuetang congke yingyin. (in Chinese)】

周士佐（明）（1990）。人物・陸伸。在上海書局（編），天一閣藏明代方志選刊續編。太倉州志（第7卷，頁38下-39下）。上海：上海書店。據明崇禎2年重刻本影印。【Zhou, Shi Zuo (Ming). (1990). Renwu: Lu Shen. In Shanghai shudian (Ed.), *Tianyige Cang Ming Dai Fangzhi Xuankan Xubian*. *Taicang zhouzhi* (Vol. 7, pp. Bottom of 38-Bottom of 9). Shanghai, China: Shanghai shudian. Ju Ming Chongzhen 2nian chongkeben yingyin. (in Chinese)】

周世昌（明）（1983）。重修崑山縣志（第7卷）。台北市：成文出版社。據明萬曆4年刊本影印。【Zhou, Shi Chang (Ming). (1983). *Chongxiu Kunshan xianzhi* (Vol. 7). Taipei: Cheng Wen Publishing Co., Ltd. Ju Ming Wanli 4nian kanben yingyin. (in Chinese)】

林俊（明）（1986）。明琴川處士陳清隱公墓表。在紀昀等（清）（總纂），景印文淵閣四庫全書。見素續集（第10卷，頁14上-15下）。台北市：臺灣商務印書館。【Lin, Jun (Ming). (1986). Ming Qinchuan chushi Chen Qing Yingong mubiao. In Yun Ji et al. (Qing) (Zongzuan), *Jingyin Wenyuange Siku Quanshu*. *Jiansu xuji* (Vol. 10, pp. Top of 14-Bottom of 15). Taipei: The Commercial Press, Ltd. (in Chinese)】

林琨華（2007）。社會網路於合作學習上的應用（未出版之碩士論文）。銘傳大學資訊工程學系碩士班，台北市。【Lin, Kun-Hua (2007). *A study on application of social network to computer supported collaborative learning* (Unpublished master's thesis). Department of Computer Science and Information Engineering, Ming Chuan University, Taipei. (in Chinese)】

姚希孟（明）（1628）。棘門集（第5卷）。台北市：國家圖書館藏明崇禎間蘇州張叔籟刊本。【Yao, Xi Meng (Ming). (1628). *Jimenji* (Vol. 5). Taipei: National Central Library cang Ming Chongzhen jian Suzhou Zhang Shu Lai kanben. (in Chinese)】

姚宗儀（明）（1989）。常熟縣志（第11、15卷）。台北市：中央研究院藏明萬曆間刊本。【Yao, Zong Yi (Ming). (1989). *Changshou xianzhi* (Vols. 11, 15). Taipei: Academia Sinica cang Wanli jian kanben. (in Chinese)】

查繼佐（清）（1991）。王錫爵。在周駿富（編），明代傳記叢刊。罪惟錄・列傳（第11卷，

http://joems.tku.edu.tw

頁633-636）。台北市：明文書局。【Zha, Ji Zuo (Qing). (1991). Wang Xi Jue. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Mingdai Zhuanji Congkan*. *Zui wei lu: Liezhuan* (Vol. 11, pp. 633-636). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

皇甫汸（明）（1972）。四庫全書珍本。皇甫司勳集（第54卷）。台北市：臺灣商務印書館。【Huangfu, Fang (Ming). (1972). *Siku quanshu zhenben*. *Huangfu sixun ji* (Vol. 54). Taipei: The Commercial Press, Ltd. (in Chinese)】

徐禎卿（明）（1936）。新倩籍序。在中華書局（編），叢書集成初編。新倩籍（頁1上-5下）。上海：商務印書館。【Xu, Zhen Qing (Ming). (1936). Xin qian ji xu. Chung Hwa Book Co. (Ed.), *Congshu Jicheng Chubian*. *Xin qian ji* (pp. Top of 1-Bottom of 5) Shanghai, China: The Commercial Press. (in Chinese)】

祝允明（明）（1971a）。刻沉石田詩序。在國立中央圖書館（編），明代藝術家集彙刊續集。祝氏詩文集（第24卷，頁1552-1555）。台北市：明文書局。【Zhu, Yun Ming (Ming). (1971a). Ke chenshi tianshi xu. In National Central Library (Ed.), *Ming Dai Yishujiaji huikan Xuji*. *Zhushi shiwenji* (Vol. 24, pp. 1552-1555). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

祝允明（明）（1971b）。唐子畏墓誌并銘。在國立中央圖書館（編），明代藝術家集彙刊續集。祝氏詩文集（第17卷，頁1222-1227）。台北市：明文書局。【Zhu, Yun Ming (Ming). (1971b). Tang Zi Wei muzhi bing ming. In National Central Library (Ed.), *Ming Dai Yishujiaji huikan Xuji*. *Zhushi shiwenji* (Vol. 17, pp. 1222-1227). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

祝允明（明）（1971c）。祭王文恪公文。在國立中央圖書館（編），明代藝術家集彙刊續集。祝氏詩文集（第20卷，頁1365-1367）。台北市：國立中央圖書館。【Zhu, Yun Ming (Ming). (1971c). Ji Wang Wen Ke gong wen. In National Central Library (Ed.), *Ming Dai Yishujiaji huikan Xuji*. *Zhushi shiwenji* (Vol. 20, pp. 1365-1367). (in Chinese)】

秦瀛（清）（1985）。傳畧。在周駿富（編），清代傳記叢刊。己未詞科錄（第7卷，頁405-460）。台北市：明文書局。【Qin, Ying (Qing). (1985). Zhuanlue. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Qingdai Zhuanji Congkan*. *Jiwei cikelu* (Vol. 7, pp. 405-460). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

袁表（明）（1547）。袁永之集（第1、17卷）。台北市：國家圖書館藏明嘉靖二十六年姑蘇袁氏家刊本。【Yuan, Zhi (Ming). (1547). *Yuan Yong zhi ji* (Vols. 1, 17). Taipei: National Central Library cang Ming Jiajing 26nian gusu Yuanshi jiakanben. (in Chinese)】

高小康（1992）。精神分裂的時代—明代文人社會形象分析。天津社會科學，*3*，59-64。【Gao, Xiaokang (1992). Jingshen fenlie de shidai: Mingdai wenren shehui xingxiang fenxi. *Tianjin Social Sciences*, *3*, 59-64. (in Chinese)】

張大復（明）（1987a）。吳郡張大復先生明人列傳稿。台北市：臺灣學生書局。據國家圖書館藏方氏清稿本清康熙間編者手稿本影印。【Zhang, Da Fu (Ming). (1997a). *Wujun Zhang Da Fu xiansheng Mingren Liezhuangao*. Taipei: Student Book Co., Ltd. Ju National Central Library cang Fangshi Qing gaoben Qing Kangxijian bianzhe shougaoben yingyin. (in Chinese)】

張大復（明）（1997b）。皇明崑山人物傳。在四庫全書存目叢書編纂委員會（編），四庫全書存目叢書。梅花草堂集（第4卷，頁1上-14下）。台南市：莊嚴文化。據明刻本影印。【Zhang, Da Fu (Ming). (1997b). Huang Ming Kunshan renwuzhuan. In Siku Quanshu Cunmu Congshu Bianzuan Weiyuanhui (Ed.), *Siku Quanshu Cunmu Congshu*.

http://joemls.tku.edu.tw

Meihua caotang ji (Vol. 4, pp. Top of 1-Bottom of 14). Tainan: Solemn Culture Business Co., Ltd. Ju Ming keben yingyin. (in Chinese)】

張弘道（明）（1991a）。探花顧天埈。在周駿富（編），明代傳記叢刊。皇明三元考（第13卷，頁589-590）。台北市：明文書局。【Zhang, Hong Dao (Ming). (1991a). Tanhua Gu Tian Jun. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Mingdai Zhuanji Congkan*. *Huangming sanyuankao* (Vol. 13, pp. 589-590). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

張弘道（明）（1991b）。會元王錫爵。在周駿富（編），明代傳記叢刊。皇明三元考（第11卷，頁507）。台北市：明文書局。【Zhang, Hong Dao (Ming). (1991b). Huiyuan Wang Xi Jue. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Mingdai Zhuanji Congkan*. *Huangming sanyuankao* (Vol. 11, p. 507). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

張其淦（近人）（1985）。馮儼公、許孟宏。在周駿富（編），清代傳記叢刊。明代千遺民詩詠（第7卷，頁321-322）。台北市：明文書局。【Zhang, Qi Gan (Jin Ren). (1985). Feng Yan Gong, Xu Meng Hong. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Qingdai Zhuanji Congkan*. *Mingdai qianyimin shiyong* (Vol. 7, pp. 321-322). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

張昶（明）（1997a）。方外。在四庫全書存目叢書編纂委員會（編），四庫全書存目叢書。吳中人物志（第13卷，頁1上-30上）。台南市：莊嚴文化。據浙江圖書館藏明隆慶四年張鳳翼等刻本影印。【Zhang, Chang (Ming). (1997a). Fangwai. In Siku Quanshu Cunmu Congshu Bianzuan Weiyuanhui (Ed.), *Siku Quanshu Cunmu Congshu*. *Wuzhong renwuzhi* (Vol. 13, pp. Top of 1-Top of 30). Tainan: Solemn Culture Business Co., Ltd. Ju Zhejiang tushuguan cang Ming Longqing 4nian Zhang Feng Yi deng keben yingyin. (in Chinese)】

張昶（明）（1997b）。逸民。在四庫全書存目叢書編纂委員會（編），四庫全書存目叢書。吳中人物志（第9卷，頁1上-27下）。台南市：莊嚴文化。據浙江圖書館藏明隆慶四年張鳳翼等刻本影印。【Zhang, Chang (Ming). (1997b). Yimin. In Siku Quanshu Cunmu Congshu Bianzuan Weiyuanhui (Ed.), *Siku Quanshu Cunmu Congshu*. *Wuzhong renwuzhi* (Vol. 9, pp. Top of 1-Bottom of 27). Tainan: Solemn Culture Business Co., Ltd. Ju Zhejiang tushuguan cang Ming Longqing 4nian Zhang Feng Yi deng keben yingyin. (in Chinese)】

張萱（明）（1991a）。好學。在周駿富（編），明代傳記叢刊。西園聞見錄（第8卷，頁665-815）。台北市：明文書局。【Zhang, Xuan (Ming). (1991a). Haoxue. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Mingdai Zhuanji Congkan*. *Xiyuan wenjianlu* (Vol. 8, pp. 665-815). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

張萱（明）（1991b）。建言中。在周駿富（編），明代傳記叢刊。西園聞見錄（第94卷，頁755-832）。台北市：明文書局。【Zhang, Xuan (Ming). (1991b). Jianyan zhong. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Mingdai Zhuanji Congkan*. *Xiyuan wenjianlu* (Vol. 94, pp. 755-832). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

張萱（明）（1991c）。臨財。在周駿富（編），明代傳記叢刊。西園聞見錄（第17卷，頁104-127）。台北市：明文書局。【Zhang, Xuan (Ming). (1991c). Lincai. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Mingdai Zhuanji Congkan*. *Xiyuan wenjianlu* (Vol. 17, pp. 104-127). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

清國史館（1985a）。文苑傳一。在周駿富（編），清代傳記叢刊。清史・列傳（第70卷，頁661-783）。台北市：明文書局。【Qing Guoshiguan. (1985a). Wenyuan zhuan yi. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Qingdai Zhuanji Congkan*. *Qingshi: Liezhuan* (Vol. 70, pp. 661-783). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS
http://joemls.tku.edu.tw

清國史館（1985b）。文苑傳二。在周駿富（編），清代傳記叢刊。清史・列傳（第71卷，頁785-914）。台北市：明文書局。【Qing Guoshiguan. (1985b). Wenyuan zhuan er. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Qingdai Zhuanji Congkan*. *Qingshi: Liezhuan* (Vol. 71, pp. 785-914). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

清國史館（1985c）。藝術三。在周駿富（編），清代傳記叢刊。清史稿・列傳（第291卷，頁451-469）。台北市：明文書局。【Qing Guoshiguan. (1985c). Yishu san. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Qingdai Zhuanji Congkan*. *Qingshigao: Liezhuan* (Vol. 291, pp. 451-469). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

郭英德（1996）。中國古代文人集團論綱。中國文化研究，*12*，9-15。【Guo, Ying-De (1996). China gudai wenren jituan lungang. *Chinese Culture Research*, *12*, 9-15. (in Chinese)】

郭紹虞（1983）。照隅室古典文學論集（上編）。上海：上海古籍出版社。【Kuo, Shaoyu (1983). *Zhaoyushi gudian wenxue lunji* (Vol. I). Shanghai, China: Shanghai Ancient Works Publishing House. (in Chinese)】

陳冠至（2002）。明代的蘇州藏書—藏書家的藏書活動與藏書生活。宜蘭市：明史研究小組。【Chen, Kuan-chih (2002). *Mingdai de Suzhou cangshu: Cangshujia de cangshu huodong yu cangshu shenghuo*. Yilan: Groups of Ming Studies. (in Chinese)】

陳榮德（2004）。組織內部社會網絡的形成與影響：社會資本觀點（未出版之博士論文）。國立中山大學人力資源管理研究所，高雄市。【Chen, Jung-te (2004). *The emergences and consequences of intra-organizational social networks—Social capital perspective* (Unpublished doctoral dissertation). Institute of Human Resource Management, National Sun Yat-sen University, Kaohsiung. (in Chinese)】

陸師道（明）（1584）。袁永之集序。在袁表（著），衡藩重刻胥台先生集（頁1上–下）。台北市：國家圖書館藏明萬曆12年衡藩重刊本。【Lu, Shi Dao (Ming). (1584). Yuan yong zhi ji xu. In Zhi Yuan, *Hengfan chongke Xu Tai xiansheng ji* (p. 1). Taipei: National Central Library cang Ming Wanli 12nian hengfan chongkanben. (in Chinese)】

湯日昭、王光蘊等（明）（1997）。治行志。在四庫全書存目叢書編纂委員會（編），四庫全書存目叢書。萬曆・溫州府志（第9卷，頁1上–45下）。台南市：莊嚴文化。據溫州市圖書館藏明萬曆刻本影印。【Tang, Ri Zhao, & Wang, Guang Yun et al. (Ming). (1997). Zhixing zhi. In Siku Quanshu Cunmu Congshu Bianzuan Weiyuanhui (Ed.), *Siku Quanshu Cunmu Congshu*. *Wanli • Wenzhoufuzhi* (Vol. 9, pp. Top of 1-Bottom of 45). Tainan: Solemn Culture Business Co., Ltd. Ju Wenzhoushi tushuguan cang Ming Wanli keben yingyin. (in Chinese)】

焦竑（明）（1965a）。天池山人陸采墓誌銘。在周駿富（編），明代傳記叢刊。國朝獻徵錄（第115卷，頁94-95）。台北市：明文書局。【Jiao, Hong (Ming). (1965a). Tianchi shanren Lu Cai muzhiming. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Mingdai Zhuanji Congkan*. *Guochao xianzhenglu* (Vol. 115, pp. 94-95). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

焦竑（明）（1965b）。朱性甫先生存理墓誌銘。在周駿富（編），明代傳記叢刊。國朝獻徵錄（第115卷，頁38-39）。台北市：明文書局。【Jiao, Hong (Ming). (1965b). Zhu Xing Fu xiansheng Cun Li muzhiming. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Mingdai Zhuanji Congkan*. *Guochao xianzhenglu* (Vol. 115, pp. 38-39). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

焦竑（明）（1965c）。典司理百川孫公樓墓誌銘。在周駿富（編），明代傳記叢刊。國朝獻徵錄（第85卷，頁59-61）。台北市：明文書局。【Jiao, Hong (Ming). (1965c). Diansi

Journal of Educational Media & Library Sciences JEMLS http://joemls.tku.edu.tw

li baichuan Sun gong Lou muzhiming. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Mingdai Zhuanji Congkan*. *Guochao xianzhenglu* (Vol. 85, pp. 59-61). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

焦竑（明）（1965d）。南京翰林院孔目蔡先生羽墓誌。在周駿富（編），明代傳記叢刊。國朝獻徵錄（第23卷，頁26上-27下）。台北市：明文書局。【Jiao, Hong (Ming). (1965d). Nanjing hanlinyuan kongmu Cai xiansheng Yu muzhi. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Mingdai Zhuanji Congkan*. *Guochao xianzhenglu* (Vol. 23, pp. Top of 26-Bottom of 27). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

焦竑（明）（1965e）。按察副使張君和傳。在周駿富（編），明代傳記叢刊。國朝獻徵錄（第84卷，頁59-64）。台北市：明文書局。【Jiao, Hong (Ming). (1965e). Ancha fushi Zhang Jun He zhuan. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Mingdai Zhuanji Congkan*. *Guochao xianzhenglu* (Vol. 84, pp. 59-64). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

焦竑（明）（1965f）。浙江布政使司右參政陸公榮墓碑。在周駿富（編），明代傳記叢刊。國朝獻徵錄（第84卷，頁32-34）。台北市：明文書局。【Jiao, Hong (Ming). (1965f). Zhejiang buzhengshisi youcanzheng Lugong Rong mubei. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Mingdai Zhuanji Congkan*. *Guochao xianzhenglu* (Vol. 84, pp. 32-34). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

焦竑（明）（1965g）。廣東布政使司左參政劉公昌墓誌銘。在周駿富（編），明代傳記叢刊。國朝獻徵錄（第99卷，頁28-29）。台北市：明文書局。【Jiao, Hong (Ming). (1965g). Guangdong buzhengshisi zuocanzheng Liugong Chang muzhiming. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Mingdai Zhuanji Congkan*. *Guochao xianzhenglu* (Vol. 99, pp. 28-29). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

焦竑（明）（1965h）。顧仲英瑛傳。在周駿富（編），明代傳記叢刊。國朝獻徵錄（第115卷，頁13）。台北市：明文書局。【Jiao, Hong (Ming). (1965h). Gu Zhong Ying Ying zhuan. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Mingdai Zhuanji Congkan*. *Guochao xianzheng lu* (Vol. 115, p. 13). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

馮復京（明）（1991a）。文苑。在周駿富（編），明代傳記叢刊。明常熟先賢事略（第13卷，頁141-166）。台北市：明文書局。【Feng, Fu Jing (Ming). (1991a). Wenyuan. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Mingdai Zhuanji Congkan*. *Ming changshou xianxian shilue* (Vol. 13, pp. 141-166). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

馮復京（明）（1991b）。自敘。在周駿富（編），明代傳記叢刊。明常熟先賢事略（第16卷，頁177-186）。台北市：明文書局。【Feng, Fu Jing (Ming). (1991b). Zixu. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Mingdai Zhuanji Congkan*. *Ming changshou xianxian shilue* (Vol. 16, pp. 177-186). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

馮舒（清）（1985a）。何大成。在周駿富（編），清代傳記叢刊。懷舊集（下卷，頁318）。台北市：明文書局。【Feng, Shu (Qing). (1985a). He Da Cheng. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Qingdai Zhuanji Congkan*. *Huaijiuji* (Vol. II, p. 318). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

馮舒（清）（1985b）。何述皐。在周駿富（編），清代傳記叢刊。懷舊集（下卷，頁359）。台北市：明文書局。【Feng, Shu (Qing). (1985b). He Shu Gao. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Qingdai Zhuanji Congkan*. *Huaijiuji* (Vol. II, p. 359). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

馮舒（清）（1985c）。孫林。在周駿富（編），清代傳記叢刊。懷舊集（上卷，頁335）。台北市：明文書局。【Feng, Shu (Qing). (1985c). Sun Lin. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Qingdai*

http://joemls.tku.edu.tw

Zhuanji Congkan. *Huaijiuji* (Vol. I, p. 335). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

馮舒（清）（1985d）。孫胤伽。在周駿富（編），清代傳記叢刊。懷舊集（下卷，頁353）。台北市：明文書局。【Feng, Shu (Qing). (1985d). Sun Yin Ga. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Qingdai Zhuanji Congkan*. *Huaijiuji* (Vol. II, p. 353). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

馮舒（清）（1985e）。顧雲鴻。在周駿富（編），清代傳記叢刊。懷舊集（上卷，頁315）。台北市：明文書局。【Feng, Shu (Qing). (1985e). Gu Yun Hong. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Qingdai Zhuanji Congkan*. *Huaijiuji* (Vol. I, p. 315). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

黃之雋等（清）（1967）。人物志。在華文書局（編），中國省志彙編。江南通志（第165卷，頁1上-81下）。台北市：華文書局。據清乾隆2年重修本影印。【Huang, Zhi Jun et al. (Qing). (1967). Renwuzhi. In Hua Wen Shuju (Ed.), *Zhongguo Sheng Zhi Huibian*. *Jiangnan tongzhi* (Vol. 165, pp. Top of 1-Bottom of 81). Taipei: Hua Wen Shuju. Ju Qing Qianlong 2nian chongxiuben yingyin. (in Chinese)】

黃宗羲（清）（1969a）。許元溥。在隆言出版社（編），梨洲遺著彙刊。思舊錄（頁38下）。台中市：隆言出版社。【Huang, Zong Xi (Qing). (1969a). Xu Yuan Pu. In Long Yan Chubanshe (Ed.), *Lizhou Yizhu Huikan*. *Sijiulu* (p. Bottom of 38). Taichung: Long Yan Chubanshe. (in Chinese)】

黃宗羲（清）（1969b）。劉城。在隆言出版社（編），梨洲遺著彙刊。思舊錄（頁17上-下）。台中市：隆言出版社。【Huang, Zong Xi (Qing). (1969b). Liu Cheng. In Long Yan Chubanshe (Ed.), *Lizhou Yizhu Huikan*. *Sijiulu* (p. 17). Taichung: Long Yan Chubanshe. (in Chinese)】

黃宗羲（清）（1985）。先正。在周駿富（編），清代傳記叢刊。南雷學案（第4卷，頁287-400）。台北市：明文書局。【Huang, Zong Xi (Qing). (1985). Xianzheng In Jun Fu Zhou (Ed.), *Qingdai Zhuanji Congkan*. *Nanlei xuean* (Vol. 4, pp. 287-400). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

葉昌熾（清）（1980a）。小兒逃塾含飴樂巧婦深閨得寶歌去恐不來來欲色愛結癖比如何。在楊家駱（編），中國目錄學名著。藏書紀事詩等五種（第3卷，頁144-145）。台北市：世界書局。【Ye, Chang Chi (Qing). (1980a). Xiaoer taoshu hanyile qiaofu shen gui debaoge qukongbulai lai yu se aijie pibi ruhe. In Jia Luo Yang (Ed.), *Zhongguo Muluxue Mingzhu*. *Cangshu jishishi deng wuzhong* (Vol. 3, pp. 144-145). Taipei: The World Book Co., Ltd. (in Chinese)】

葉昌熾（清）（1980b）。石川張氏崇古樓潁川陳氏至樂樓藏書充棟與汗牛足敵懷煙顧孝柔。在楊家駱（編），中國目錄學名著。藏書紀事詩等五種（第2卷，頁95-96）。台北市：世界書局。【Ye, Chang Chi (Qing). (1980b). Shichuan zhangshi chonggulou yingchuan chenshi zhilelou cangshu chongdong yu hanniu zudi huaiyan guxiaorou. In Jia Luo Yang (Ed.), *Zhongguo Muluxue Mingzhu*. *Cangshu jishishi deng wuzhong* (Vol. 2, pp. 95-96). Taipei: The World Book Co., Ltd. (in Chinese)】

葉昌熾（清）（1980c）。杉青牖畔表孤忠父子南湖世攷工八十櫝書前進士西臺淚灑杜鵑紅。在楊家駱（編），中國目錄學名著。藏書紀事詩等五種（第3卷，頁175-176）。台北市：世界書局。【Ye, Chang Chi (Qing). (1980c). Shanqing zhapan biaoguzhong fuzi nanhu shikaogong bashi dushu qianjinshi xitai leisa dujuanhong. In Jia Luo Yang (Ed.), *Zhongguo Muluxue Mingzhu*. *Cangshu jishishi deng wuzhong* (Vol. 3, pp. 175-176). Taipei: The World Book Co., Ltd. (in Chinese)】

葉昌熾（清）（1980d）。東澗方羊如海若述古猶能得什三羣從翩翩雖嗜古執圭僅許視諸

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS http://joemls.tku.edu.tw

男。在楊家駱（編），中國目錄學名著。藏書紀事詩等五種（第4卷，頁195-196）。台北市：世界書局。【Ye, Chang Chi (Qing). (1980d). Dongjian fangyang ruhairuo shugu youneng deshisan quncong pianpian suishigu zhigui jinxu shizhunan. In Jia Luo Yang (Ed.), *Zhongguo Muluxue Mingzhu*. *Cangshu jishishi deng wuzhong* (Vol. 4, pp. 195-196). Taipei: The World Book Co., Ltd. (in Chinese)】

葉昌熾（清）（1980e）。草堂寂寞面湖開林界山窩老此才俯仰古今同一慨鄭俞姓字亦蒿萊。在楊家駱（編），中國目錄學名著。藏書紀事詩等五種（第2卷，頁102）。台北市：世界書局。【Ye, Chang Chi (Qing). (1980e). Caotang jimo mianhukai linjie shanwo laocicai fuyang gujin tongyikai zheng yu xingzi yihaolai. In Jia Luo Yang (Ed.), *Zhongguo Muluxue Mingzhu*. *Cangshu jishishi deng wuzhong* (Vol. 2, p. 102). Taipei: The World Book Co., Ltd. (in Chinese)】

葉恭煥（明）（1969）。吳下冢墓遺文續編。台北市：臺灣學生書局。【Ye, Gong Huan (Ming). (1969). *Wuxia zhongmu yiwen xubian*. Taipei: Student Book Co., Ltd. (in Chinese)】

過庭訓（明）（1991a）。南直隸蘇州府五。在周駿富（編），明代傳記叢刊。明分省人物考（第22卷，頁3-92）。台北市：明文書局。【Guo, Ting Xun (Ming). (1991a). Nanzhi li suzhoufuwu. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Mingdai Zhuanji Congkan*. *Ming fensheng renwu kao* (Vol. 22, pp. 3-92). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

過庭訓（明）（1991b）。南直隸蘇州府六。在周駿富（編），明代傳記叢刊。明分省人物考（第32卷，頁3-46）。台北市：明文書局。【Guo, Ting Xun (Ming). (1991b). Nanzhi li suzhoufuliu. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Mingdai Zhuanji Congkan*. *Ming fensheng renwu kao* (Vol. 32, pp. 3-46). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

鄒漪（清）（1994）。明清史料彙編。啟禎野乘（第1、14卷）。台北市：文海出版社。【Zou, Yi (Qing). (1994). *Ming Qing Shiliao Huibian*. *Qi zhen yesheng* (Vols. 1, 14). Taipei: Wen Hai Press Company. (in Chinese)】

榮泰生（2013）。*UCINET*在社會網絡分析（*SNA*）之應用。台北市：五南。【Jung, Tyson (2013). *UCINET zai shehui wangluo fenxi (SNA) zhi yingyong*. Taipei: Wunan. (in Chinese)】

聞人詮（明）（修）、陳沂（明）（纂）（1988）。北京圖書館古籍珍本叢刊。嘉靖・南畿志（第14卷）。北京：書目文獻出版社。據明嘉靖刻本影印。【Wen, Ren Quan (Ming). (Xiu)., & Chen, Yi (Ming). (Zuan). (1988). *Beijing Tushuguan Guji Zhenben Congkan*. *Jiajing: Nanjizhi* (Vol. 14). Beijing, China: Shumu Wenxian Chubanshe. Ju Ming Jiajing keben yingyin. (in Chinese)】

趙用賢（明）（1902）。松石齋文集（第17卷）。台北市：中央研究院藏光緒28年趙氏承啟堂重刊本。【Zhao, Yong Xian (Ming). (1902). *Songshizhai wenji* (Vol. 17). Taipei: Academia Sinica cang Guangxu 28nian zhaoshi chengqitang chongkanben. (in Chinese)】

趙經達（清）（1994）。明清史料彙編。歸玄恭先生年譜。上海：上海書店。據又滿樓叢書排印。【Zhao, Jing Da (Qing). (1994). *Ming Qing Shiliao Huibian*. *Gui Xuan Gong xiansheng nianpu*. Shanghai, China: Shanghai shudian. Ju Youmanlou congshu paiyin. (in Chinese)】

劉軍（2009）。整體網分析講義：*UCINET*軟件實用指南。上海：格致出版社。【Liu, Jun (2009). *Lectures on whole network approach: A practical guide to UCINET*. Shanghai, China: Truth & Wisdom Press. (in Chinese)】

http://joemls.tku.edu.tw

劉寧慧（2012）。現階段（2012）海峽兩岸主要文史學術工具資料庫的建置與使用效益。書目季刊，*46*(1)，79-108。doi:10.6203/BQ.2012.6.46.1.05【Liu, Ning-Hui (2012). Xianjieduan (2012) haixia liangan zhuyao wenshi xueshu gongju ziliaoku de jianzhi yu shiyong xiaoyi. *Bibliography Quarterly*, *46*(1), 79-108. doi:10.6203/BQ.2012.6.46.1.05 (in Chinese)】

劉鳳（明）（1997a）。立春日集周公瑕止園序。在新文豐（編），叢書集成三編。劉侍御集（第12卷，頁20下-23上）。台北市：成文出版社。據國立中央圖書館藏劉侍御全集本影印。【Liu, Feng (Ming). (1997a). Lichunri ji Zhougong Xia zhiyuanxu. In Xin Wen Feng (Ed.), *Congshu Jicheng Sanbian*. *Liu shiyu ji* (Vol. 12, pp. Bottom of 20-Top of 23). Taipei: Cheng Wen Publishing Co., Ltd. Ju National Central Library cang *Liu Shi Yu Quan Ji* ben yingyin. (in Chinese)】

劉鳳（明）（1997b）。都穆。在四庫全書存目叢書編纂委員會（編），四庫全書存目叢書。續吳先賢讚（第4卷，頁24下-25下）。台南市：莊嚴文化。據浙江圖書館藏明隆慶四年張鳳翼等刻本影印。【Liu, Feng (Ming). (1997b). Dou mu. In Siku Quanshu Cunmu Congshu Bianzuan Weiyuanhui (Ed.), *Siku Quanshu Cunmu Congshu*. *Xu Wuxianxian zan* (Vol. 4, pp. Bottom of 24-Bottom of 25). Tainan: Solemn Culture Business Co., Ltd. Ju Zhejiang tushuguan cang Ming Longqing 4nian Zhang Feng Yi deng keben yingyin. (in Chinese)】

潘介祉（清）（1986）。明詩人小傳稿（第1、3、7、13卷）。台北市：國家圖書館。【Pan, Jie Zhi (Qing). (1986). *Ming shiren xiaozhuangao* (Vols. 1, 3, 7, 13). Taipei: National Central Library. (in Chinese)】

蔡冠洛（1985）。藝術・文學。在周駿富（編），清代傳記叢刊。清代七百名人傳（第五編，頁319-442）。台北市：明文書局。【Cai, Guan Luo (1985). Yishu: Wenxue. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Qingdai Zhuanji Congkan*. *Qingdai qibai mingrenzhuan* (Vol. 5, pp. 319-442). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

鄧之誠（清）（1985）。先正。在周駿富（編），清代傳記叢刊。清詩紀事初編（第1卷，頁23-160）。台北市：明文書局。【Deng, Zhi Cheng (Qing). (1985). Xianzheng. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Qingdai Zhuanji Congkan*. *Qing shi jishi chubian* (Vol. 1, pp. 23-160). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

鄭宇君（2014）。向運算轉：新媒體研究與資訊結合的契機與挑戰。傳播研究與實踐，*4*(1)，67-83。doi:10.6123/JCRP.2014.004【Cheng, Yu-Chung (2014). The computational turn for new media studies: Opportunities and challenges. *Journal of Communication Research and Practice*, *4*(1), 67-83. doi:10.6123/JCRP.2014.004 (in Chinese)】

鄭鐘祥（清）（1904）。常昭合志稿（第32卷）。台北市：中央研究院藏清光緒甲辰30活字本。【Zheng, Zhong Xiang (Qing). (1904). *Changzhao hezhigao* (Vol. 32). Taipei: Academia Sinica cang Qing Guangxu Jiachen 30 huoziben. (in Chinese)】

錢曾（清）（1937）。陸德明經典釋文三十卷。在商務印書館（編），叢書集成初編。讀書敏求記（頁14-15）。上海：商務印書館。【Qian, Ceng (Qing). (1937). Lu De Ming jingdian shiwen sanshijuan. In The Commercial Press (Ed.), *Congshu Jicheng Chubian*. *Dushu minqiuji* (pp. 14-15). Shanghai, China: The Commercial Press. (in Chinese)】

錢儀吉（清）（1985）。康熙朝宰輔中。在周駿富（編），清代傳記叢刊。碑傳集（第20卷，頁411-474）。台北市：明文書局。【Qian, Yi Ji (Qing). (1985). Kangxichao zai fu zhong. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Qingdai Zhuanji Congkan*. *Beizhuanji* (Vol. 20, pp. 411-474). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

http://joemls.tku.edu.tw

錢謙益（清）（1929a）。何仲容墓誌銘。在商務印書館（編），四部叢刊初編。牧齋初學集（第55卷，頁23上-24上）。上海：商務印書館。據康熙甲辰初刻本縮印。【Qian, Qian Yi (Qing). (1929a). He Zhong Rong muzhiming. In The Commercial Press (Ed.), *Sibu Congkan Chubian*. *Muzhai chuxueji* (Vol. 55, pp. Top of 23-Top of 24). Shanghai, China: The Commercial Press. Ju Kangxi jiachen chukeben suoyin. (in Chinese)】

錢謙益（清）（1929b）。故淮府左長史何公墓誌銘。在商務印書館（編），四部叢刊初編。牧齋初學集（第56卷，頁7下-19上）。上海：商務印書館。據康熙甲辰初刻本縮印。【Qian, Qian Yi (Qing). (1929b). Gu huaifu zuozhangshi Hegong muzhiming. In The Commercial Press (Ed.), *Sibu Congkan Chubian*. *Muzhai chuxueji* (Vol. 56, pp. Bottom of 7-Top of 19). Shanghai, China: The Commercial Press. Ju Kangxi jiachen chukeben suoyin. (in Chinese)】

錢謙益（清）（1929c）。族孫嗣美合葬墓誌銘。在商務印書館（編），四部叢刊初編。牧齋有學集（第31卷，頁22-24）。上海：商務印書館。據康熙甲辰初刻本縮印。【Qian, Qian Yi (Qing). (1929c). Zusun si mei hezang muzhiming. In The Commercial Press (Ed.), *Sibu Congkan Chubian*. *Muzhai youxueji* (Vol. 31, pp. 22-24). Shanghai, China: The Commercial Press. Ju Kangxi jiachen chukeben suoyin. (in Chinese)】

錢謙益（清）（1929d）。跋真誥。在商務印書館（編），四部叢刊初編。牧齋有學集（第46卷，頁10-11）。上海：商務印書館。據康熙甲辰初刻本縮印。【Qian, Qian Yi (Qing). (1929d). Ba zhengao. In The Commercial Press (Ed.), *Sibu Congkan Chubian*. *Muzhai youxueji* (Vol. 46, pp. 10-11). Shanghai, China: The Commercial Press. Ju Kangxi jiachen chukeben suoyin. (in Chinese)】

錢謙益（清）（1929e）。馮嗣宗墓誌銘。在商務印書館（編），四部叢刊初編。牧齋初學集（第55卷，頁13上-14上）。上海：商務印書館。據康熙甲辰初刻本縮印。【Qian, Qian Yi (Qing). (1929e). Feng Si Zong muzhiming. In The Commercial Press (Ed.), *Sibu Congkan Chubian*. *Muzhai chuxueji* (Vol. 55, pp. Top of 13-Top of 14). Shanghai, China: The Commercial Press. Ju Kangxi jiachen chukeben suoyin. (in Chinese)】

錢謙益（清）（1929f）。黃子羽六十壽序。在商務印書館（編），四部叢刊初編。牧齋有學集（第23卷，頁7-9）。上海：商務印書館。據康熙甲辰初刻本縮印。【Qian, Qian Yi (Qing). (1929f). Huang Zi Yu liushi shouxu. In The Commercial Press (Ed.), *Sibu Congkan Chubian*. *Muzhai youxueji* (Vol. 23, pp. 7-9). Shanghai, China: The Commercial Press. Ju Kangxi jiachen chukeben suoyin. (in Chinese)】

錢謙益（清）（1929g）。蓮蕊居士傳。在商務印書館（編），四部叢刊初編。牧齋有學集（第37卷，頁4-8）。上海：商務印書館。據康熙甲辰初刻本縮印。【Qian, Qian Yi (Qing). (1929g). Lian rui jushi chuan. In The Commercial Press (Ed.), *Sibu Congkan Chubian*. *Muzhai youxueji* (Vol. 37, pp. 4-8). Shanghai, China: The Commercial Press. Ju Kangxi jiachen chukeben suoyin. (in Chinese)】

錢謙益（清）（1929h）。顧君升墓誌銘。在商務印書館（編），四部叢刊初編。牧齋有學集（第32卷，頁17上-19上）。上海：商務印書館。據康熙甲辰初刻本縮印。【Qian, Qian Yi (Qing). (1929h). Gu Jun Sheng muzhiming. In The Commercial Press (Ed.), *Sibu Congkan Chubian*. *Muzhai youxueji* (Vol. 32, pp. Top of 13-Top of 19). Shanghai, China: The Commercial Press. Ju Kangxi jiachen chukeben suoyin. (in Chinese)】

錢謙益（清）（1985）。列朝詩集小傳。台北市：世界書局。【Qian, Qian-Yi (Qing). (1985). *Liechao shiji xiaozhuan*. Taipei: The World Book Co., Ltd. (in Chinese)】

Journal of Educational Media & Library Sciences JEMLS
http://joemls.tku.edu.tw

閻湘蕙等（清）（1991a）。王鏊。在周駿富（編），明代傳記叢刊。明鼎甲徵信錄（第2卷，頁571-628）。台北市：明文書局。【Yan, Xiang Hui et al. (Qing). (1991a). Wang Ao. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Mingdai Zhuanji Congkan*. *Ming dingjia zhengxinlu* (Vol. 2, pp. 571-628). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

閻湘蕙等（清）（1991b）。明清史料彙編：明鼎甲徵信錄。上海：上海書店。據雪堂叢刻影印。【Yan, Xiang Hui et al. (Qing). (1991b). *Ming Qing shiliao huibian: Ming dingjia zhengxinlu*. Shanghai, China: Shanghai shudian. Ju Xuetang congke yingyin. (in Chinese)】

歸有光（明）（1983）。震川先生集（第5、19、23卷）。台北市：源流出版社。【Gui, You Guang (Ming). (1983). *Zhenchuan xianshengji* (Vols. 5, 19, 23). Taipei: Yuan Liu Chubanshe. (in Chinese)】

羅炳綿（1978）。清初錢毛諸藏書家與學風考。在陶希聖（編），清代學術論集（頁251-335）。台北市：食貨出版社。【Luo, Bing Mian (1978). Qingchu Qian Mao zhu cangshujia yu xuefengkao. In Xi Sheng Tao (Ed.). *Qingdai xueshu lunji* (pp. 251-335). Taipei: Shi Huo Chubanshe. (in Chinese)】

嚴迪昌（1991）。「市隱」心態與吳中明清文化世族。蘇州大學學報 • 哲學社會科學版，*1*，80-89。【Yan, Dichang (1991). "Shiyin" xintai yu Wuzhong Ming Qing wenhua shizu. *Journal of Soochow University (Philosophy & Social Science Edition)*, *1*, 80-89. (in Chinese)】

竇鎮（清）（1985）。順治朝。在周駿富（編），清代傳記叢刊。國朝書畫家筆錄（第1卷，頁9-158）。台北市：明文書局。【Dou, Zhen (Qing). (1985). Shunzhichao. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Qingdai Zhuanji Congkan*. *Quochao shuhujia bilu* (Vol. 1, pp. 9-158). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

蘇茂相（明）（1991）。編中名公姓氏。在周駿富（編），明代傳記叢刊。皇明實善類編（頁553-596）。台北市：明文書局。【Su, Mao Xiang (Ming). (1991). Bianzhong minggong xingshi. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Mingdai Zhuanji Congkan*. *Huangming baoshan leibian* (pp. 553-596). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

龔立本（清）（1991）。趙祖美。在周駿富（編），明代傳記叢刊。煙艇永懷（第3卷，頁101-102）。台北市：明文書局。【Gong, Li Ben (Qing). (1991). Zhao, Zumei. In Jun Fu Zhou (Ed.), *Mingdai Zhuanji Congkan*. *Yanting yonghuai* (Vol. 3, pp. 101-102). Taipei: Mingwen Shuju. (in Chinese)】

Burt, R. S. (1992). *Structural holes: The social structure of competition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Freeman, L. C. (1978-1979). Centrality in social networks: Conceptual clarification. *Social Networks*, *1*(3), 215-239. doi:10.1016/0378-8733(78)90021-7

Granovetter, M. (1973). The strength of weak ties. *American Journal of Sociology*, *78*(6), 1360-1380. doi:10.1086/225469

Wasserman, S., & Faust, K. (1994). *Social network analysis: Methods and applications*. New York, NY: Cambridge University Press.

Kuan-chih Chen ORCID 0000-0001-6563-8871
Bo-Yi Chen ORCID 0000-0002-8214-8097
Ching-Cheng Huang ORCID 0000-0002-6876-7166

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS
http://joemls.tku.edu.tw

教育資料與圖書館學　55 : 3 (2018) : 285-318
DOI:10.6120/JoEMLS.201811_55(3).0022.RS.BM

研究論文

從「應變自然」到「社會應變」：以文字探勘方法檢視國內風災新聞的報導演變[ψ]

謝吉隆[a*]　楊苾淳[b]

摘要

本研究針對風災新聞報導，區分早期與近期新聞兩個時期，嘗試從報導框架語言建構、框架核心意義與報導趨勢等三方面檢視這兩個時期處理風災災前報導的差異。本研究採取質量化混合方法，利用文字探勘方法與視覺化來抽取詞彙關係、比較用字差異，以及抽取相關文本來外化框架分析的過程。透過自動化文字探勘輔助文本分析比較後發現，這兩個時期在新聞框架的呈現上由早期的「應變自然」過渡到近期的「社會應變」。前者著重自然災情的資訊傳達，後者則把關注的焦點擴及到社會整體，包含了專家角色、社會制度，與個別／集體行動者的行動力等。本研究提供具有可驗證性的實證資料，並使用可重置性的文字探勘方法輔助偵測或搜尋目標文本，期望作為未來應用資料科學方法於質量化混合研究的參考。

關鍵詞：文字探勘，主題建模，詞嵌入，框架分析，災難新聞研究

一、前　言

自然災難往往發生於一瞬間，並且伴隨人類生命財產重大的損失，就事件本身的重要性來說，其對人類生活造成重大影響；但因為外在世界信息過於豐富繁雜，除了當事人以外，對於這些非災區的個體較無法獲得直接經驗的

ψ本文整理自：楊苾淳（2018）。從國內早期與晚期的風災新聞框架探討災難意涵的變遷（未出版之碩士論文）。國立臺灣師範大學，台北市。取差異較為明顯之災前新聞進行探討並修改框架分析的敘述與視覺化方法。

[a]國立臺灣大學新聞研究所副教授
[b]國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所碩士生
[*]本文主要作者兼通訊作者：jirlong@gmail.com

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS
http://joemls.tku.edu.tw

2018/08/06投稿；2018/11/16修訂；2018/11/23接受

事件，必須透過新聞媒體賦予議題的意義來獲取資訊，進而建構出個人的社會環境面貌。此時，新聞媒體往往扮演著守望環境的角色，企圖引導國家走向環境友善的境界，帶領公眾進入行動解決的範疇（Bell, 1994; Burkhart, 1991; Wakefield & Elliott, 2003; Wilson, 1999）。

新聞媒體在災難傳播領域中，被傾向於視為一種災難管理的工具，於災難事件中提供防災、救災、減災的資訊。社會大眾仰賴媒體以詳細、正確和速度為前提進行新聞產製，並提供給社會成員（蘇蘅，2000）。然而，新聞媒體屬於商業機構，新聞的產製邏輯除了要提供公共價值，更多是要產出能夠被消費者不斷消費的商品。並且新聞媒體間會互相爭奪市場以獲取利益，因而不乏缺乏教育意義或深度災難檢討內容，這也是近期新聞媒體屢遭詬病過度追逐市場的緣由（McManus, 1995, 2000）。另一方面，媒體組織亦受到政治、文化左右，使得災難新聞中難免參雜意識型態，成為政治角逐的工具，往往容易喪失了新聞媒體的獨立以及使命（林鐘雄，2014；蕭衡倩，1999）。

災難傳播對人類而言固有其重要性，但災難傳播的理想與現實情況卻難免有所差異，那麼現實中，國內新聞媒體又是如何報導災難，而這些理想和現實上的差異又如何被呈現，此建構邏輯又反映出何種價值觀，均為本研究感到好奇的問題。過去已有不少針對災難新聞的個案研究，如從八八風災，探討國內新聞媒體如何建構災難（林照真，2013；張春炎，2014）；或是比較國內與國外報社的新聞文本，從新聞主旨、消息來源、報導態度、報導體裁等面向，探討災難新聞如何被建構，具有哪些語言常規方面的獨特特徵，以及隱含的政經、社會文化價值（柯惠新、劉來、朱川燕、陳洲、南雋，2005；張春炎、楊樺、葉欣誠，2015；黃俊儒，2014）——總括為新聞建構風格的探討（施祖琪、臧國仁，2003），亦即媒體「如何」表現其「獨特性」的文本產製問題（臧國仁、施祖琪，1999）。

然而上述個案研究都面臨到一種研究方法上的侷限，也就是如何挑選新聞文本，並客觀的呈現研究結果。無論內容分析法，抑或框架分析法，都必須經過人工逐覽過新聞文本後，接著進行編碼、歸納與演繹。此過程固然能夠詮釋新聞建構風格，但以人工為前提的方法，仍難以確保此研究結果具有代表性，並能被不同研究者重複驗證。因此若能從數位人文角度，藉由文字探勘的技術，有效地從大量新聞文本抽取關鍵字、主題、和出現特徵，挖掘「被反覆使用或反覆出現的語言模式」來找出語言特徵與抽象的主題意義，應能幫助研究者從中挖掘脈絡或整體意義，以了解災難新聞建構風格暨意涵的轉變或進展，並以理想的災難傳播作為前提，進一步探討災難傳播的問題。

本研究從框架理論的語言系統角度歸納媒體的新聞建構風格，輔以過往文獻中其他災難新聞研究結果，嘗試演繹出建構風格背後的意義構連，並採

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS
http://joemls.tku.edu.tw

用我國聯合報新聞資料庫，從1986年1月1日至1996年12月31日，以及2006年1月1日至2016年12月31日兩個時程中，取出共810篇的風災災前新聞作為研究材料，接著嘗試使用文字探勘方法中的關鍵詞萃取、詞嵌入模型（word embedding）、主題探勘（topic modeling），與併置詞（collocation）分析方法，有效地找出核心關鍵字、關鍵字對與主題，或透過視覺化與瀏覽工具，快速檢視關鍵詞對並抽取相關文本。本研究一方面探討國內災難傳播發展，另一方面試驗文字探勘方法作為文本分析輔助工具的使用性。而針對災難新聞傳播，本文企圖回答之問題包含：

㈠早期與近期兩個時期間，風災災前新聞的語言特徵分別為何？差異為何？歷年來變化趨勢如何？

㈡如此的語言特徵背後所顯示的，是一種什麼樣的框架？體現了何種社會意涵？具有什麼差異？

二、文獻探討

為了達到前述目的，本章節將探討災難新聞以及媒體災難新聞中所使用的新聞框架，再整理文字探勘技術及其在文本分析上的應用方法。

㈠災難新聞的界定與議題週期

所謂災難報導，是指「大眾傳播媒體對某種災難事件的系列報導與重新建構」。系列報導意指媒體隨著不同時序所做的連續報導，因此報導內容不僅涉及災難本身，也包含警告、復原狀況、災難後患的統計、影響大眾了解災難的形式、態度、理解與回應（Larson, 1980）。根據此定義可知，新聞媒體在災難事件的不同階段，對其會有不同的議題設定。使「沒有一個清楚定義」的「事件」（issue）轉變成「被新聞媒體在關鍵時間點裡表列出來的爭議與事件，具有其重要性」的議題（agenda; Lang & Lang, 1991）。

而在眾多媒體共存的生態中，媒體根據各自的認知基模來提供意義的狀況下，必然發生符號系統間彼此競爭，爭奪各自屬意的詮釋版本以爭取主體性（subjectivity；張錦華，1994；Friedland & Zhong, 1996），形成議題間的競爭（Goffman, 1974），令特定的議題奪取或失去社會大眾的注意力（Carragee & Roefs, 2004）。而讓議題經歷興起、凸顯，到最後消失的過程，習稱為議題變動的「生命週期」（life cycle；臧國仁，1999），因此議題生命週期可說是一個問題演進的過程。經過學者Mathes與Pfetsch（1991）觀察，可將議題生命週期從媒體率先報導、日漸增強至最後媒體對該議題注意力減弱的過程，分為潛伏期與預備期（preparatory phase）、上升期（spill-over）、高峰期（upswing phase）與衰退期（downswing phase）四個階段。

http://joemls.tku.edu.tw

根據此議題生命週期的觀察，學者也紛紛針對新聞媒體在災難事件的不同階段，所扮演的角色、發揮何種功能、產製哪些新聞內容進行研究，最後歸納出災難新聞的議題週期。雖然學者分期的方式或用詞上不盡相同，但仍重複提及相同重點。本研究將不同名稱用語之週期內容統整成以下三個階段（黃俊儒，2014；Larson, 1980）：

1. 預報（災難潛伏期）：氣象局發布各種路徑、雨量預測、颱風登陸訊息，以及上班上課等與日常生活狀態不同的訊息。
2. 災情發生（災難發生前期）：傷亡人數統計、各地災情以及人的故事等。
3. 後續分析檢討與處理（災難發生後期）：公部門透過公權力進行調查、檢討及重整的相關事件、民間重建狀況等。

本研究將依照此架構區分災前、災中和災後新聞，設立框架來比較早期（1986~1996）和近期（2006~2016）風災報導的差異，並結合框架競爭的觀點「越重要的議題被報導的次數越多，反之則被報導的越少」，把研究面向設為「在不同時期新聞議題間的競爭結果」，用以探討風災事件中，每個新聞議題在早期與近期兩個時程的報導數量變化，以及比較早期與近期的風災新聞，其用字遣詞與論述主軸是否具有差異。因為災中的文本較多即時文字的更新，災後文本檢討的面向與涉及的層面更為複雜，不同災情和導致的災難所引致的報導時間週期也差異大，值得另立專文討論，因此本研究以災前報導議題（包括潛伏期與災難發生前期）為例進行探討。

㈡ 框架的概念與新聞框架的界定

框架的概念起源於認知心理學（Bartlett, 2003）和人類學（Bateson, 1955, 1972）。而此概念受到重視則始於社會學家Goffman以建構論為基礎的著作 *Frame Analysis*；Goffman將框架界定為「個人組織事件的心理原則與主觀解釋之過程」（Goffman, 1974）。

Tuchman（1978）承接Goffman的觀點，將框架的概念置於大眾媒體建構社會真實的過程中稱為「新聞框架」（news frame），或稱「媒介框架」（media frame），說明新聞媒體面對複雜的資訊，受到空間與時間的條件限制，對於事件僅能依賴「框架」的功能，選擇、過濾出符合媒體組織條件的新聞事件。簡言之，新聞報導無法完全反映所有真實，而是經過建立一套「模式化的認知」，將原始事件（occurrence）轉換為社會事件（event），並考慮此事件的公共性質與社會意義，將其解釋、轉換為部分真實的新聞報導，並在此轉換過程中，與其他社會意義連結，產生新的情境意義（contextualization；林東泰，2002；臧國仁，1998；Tuchman, 1978），意即「框架」是人們將社會真實轉換為主觀思想的重要憑據。以此觀點來看，被建構的真實只有被鑲嵌在框架或故事中，它才顯出意義，也就是說事件的意義是框架所賦予的（Gamson, 1989）。

http://joemls.tku.edu.tw

Bruner（1986）探究美國原住民文化變遷的研究，相當精彩的演示了框架何以建構出我們對事實的理解。Bruner發現，在美國原住民文化變遷的主流故事中，1930和40年代的主流故事是將現在視為衰微，過去為榮耀，而未來則為同化；但1970年代卻轉換了新的敘事，將過去視為剝削，現在為抵抗運動，而未來則為族群復興的願景。這兩種故事間的轉換非常快速，且幾乎不具歷史連續性。Bruner在爬梳這兩種敘事的生成脈絡後，主張這兩種敘事是不同歷史時代論述的產物：同化故事代表的是美國夢（擴張國界、征服荒野、將移民美國化）的一部分；但二戰結束後，由於殖民主義被推翻，市民權運動和平等概念的興起，使得敘事結構也隨之改變。如此的研究顯示，關於社會所流傳的敘事，往往不是憑藉一整套的資料和事實以建構出敘事，反而是先有了基本的敘事結構，我們才會在眼中構成什麼是資料的視野。

從這角度來看，新聞在災難訊息傳播的過程裡，勢必也會先依據媒體自身的設定，來刪選、鋪陳、營造關於一起災難事件的氛圍，並據此架構出閱聽人對災難事件的理解。此外，媒體在災難事件的角色，不僅止於傳遞資訊，還身負社會連結、情感支持的社會功能（Perez-Lugo, 2004），並具有協助受難地區文化意識的建立、閱聽眾感同身受、化解悲情的效用（臧國仁、鍾蔚文，2000），同時能夠影響社會集體行動及體認社會重大災難的認知（湯京平、蔡允棟、黃紀，2002）。所以，在災難事件的再現上，媒體能在很大程度上影響社會大眾對災難的認知、想像，甚或激起社會動能的可能性，自然也就引起媒界領域的研究動力。

而過往關於災難新聞框架的研究中，郭禹彤與林鴻洲（2018）以報導類別的形式來區分空難新聞的框架主題，包括「救援及善後行動」、「空難現場描述、後續發展與傷亡人數」、「空難後續相關之處理」、「對台灣造成社會或經濟衝擊」、「災難防治與預防措施」等，並分析其報導主角著重於「航空公司與相關服務人員」、「罹難者」（包括生還者、罹難者親友），以及「政府官員與官方機構」。而無論框架主題或報導主角，都會因為時間、背景的不同而有相異的偏重角度。彭曉薇（2012）探討台灣四大報報導日本311強震事件，也是以報導類別的型態來區分框架主題，像是「台灣的防災措施」、「對日本造成社會或經濟衝擊」、「對台灣造成社會或經濟衝擊」、「地震引發核災及其後續處置」、「災難現場描述、後續發展與傷亡人數」、「台灣對日本的救援」……等，各家媒體各自有其較為側重的類別。而林中瑛（2012）討論新華社處理川震新聞的框架，因受制於一黨專政的政權特性（如，控制輿論以達政權穩定之目的），新聞框架以「黨國處理」和「友善專家評論」為主軸，營造黨政軍主導、迅速救災，和重建復原的視野觀感。林照真（2013）則在發現新聞頻道對災難管理單位的立場有極大差異後，進一步以新聞頻道的正負向政治立場（國民黨、民進黨）和報導

http://joemls.tku.edu.tw

的中立性（正／負／中立／反諷）作為框架突顯莫拉克風災當時CNN報導、直升機擾民與桃源村遷村等三個案例中新聞頻道的議題設定差異。

上述這些研究，雖細緻的討論報導框架、報導主角的類別，讓我們對該起災難事件有更全面性的理解，卻較難以看見每一個框架內部有哪些設定、或其再現的字詞、隱喻或象徵是透過什麼樣細節構設出來。所以，我們較難理解這些框架究竟呈現了何種氛圍或文化意識。而本研究透過文字探勘所找出的關鍵詞，無論單詞、詞對、主題分析，或者用詞嵌入方法，一方面提供計量資訊、另一方面提供視覺化觀察，本研究企圖能夠讓讀者仔細看見框架是如何被建構出來。

㈢ 文字探勘應用於框架分析

如前所述，「框架」會架構我們對社會事實的認知、闡釋、呈現，以及選擇、強調與排除」的持續性過程（Gitlin, 2003）。因此，要理解新聞框架的存在，就要探究新聞內容的核心意指、其所強調的爭議，以及提供解釋的語境（Tankard, Hendrickson, Silberman, Bliss, & Ghanem, 1991）。諸如報導中的用字、修辭，情節等，都可視為框架的結構之一（Pan & Kosicki, 1993）。國內學者臧國仁（1999）以社會建構的觀點提出媒介框架內在結構與機制，從字詞語句、文法修辭、到框架的意義建構，與意識形態等，顯示字詞語句乃是框架最基本的組成元素。學者Williams（1983）也認為：「關鍵字代表一個社會的文化中被彰顯的概念，語言的字彙是普遍被討論的一種共享的用字及意義主軸，也是社會中形成文化及社會的機制」（轉引自郭文平，2015）。因此以語言為分析對象，是了解框架特性與意義的直接管道。然而要如何在巨量資料的狀況下進行有效分析，本研究便需要仰賴文字探勘法，透過「自然語言處理」技術進行分析。以下便針對文字探勘與框架分析間的相似處進行說明，分為框架語言與框架意義兩部分。

對於傳統的框架分析研究，需要透過研究者對文本進行質性的歸納與演繹，包括構成框架的各種詞語，如譬喻、範例、論據、語彙選擇等重複出現的特定字詞，以定義框架的性質，並透過框架組成元素間所指向的某種核心概念，作為歸納出框架軸心涵義、意義解讀，甚至探查與哪些文化現象相連結的依據（Van Gorp, 2010）；而此分析進路，與文字探勘的操作程序其實頗為相似，如文字探勘主要也是以詞語共現的概念來實踐文本意義的解讀與分類（陳世榮，2015）。其藉由蒐集大規模電子文本資料，將文本斷詞處理後，意即將詞彙去除原來語句與敘述結構後，以向量方式儲存為語料成為分析對象；接著用電腦運算的方式自動搜尋及判准、分析實際語言使用，建構出反覆使用或出現的語言模式，如透過詞頻分析（term frequency analysis）探查在特定目的文本匯聚的語料中頻繁出現的字彙或片語；或藉由併置詞分析（collocation analysis）

National Central Library Digital Preservation Center http://ipsm.ncl.edu.tw

與共詞句分析（concordance analysis；郭文平，2015，2017），探查詞彙如何經常成對出現在文本語句或論述中以構成文本整體的特徵為何，以及字彙如何被使用，所顯現的意涵可能為何；最後藉由「字彙與字彙形成的語句關係，以某種機率模式分布在不同文本」，作為分析兩個文章段落或文本概念相似度的依據，並進行聚類以歸納出文本群中具有哪些主題及其意義（Jacobi, van Atteveldt, & Welbers, 2016）。

就文本意義解讀的認識論上來說，文字探勘對所處理的文本資料，假設有一組詞語特徵可區別某一特定意義，目的就是找出與某一「真實」意義匹配的概念描述。但內容分析則是認為，文本解讀往往涉及訊息的傳送者、接送者、研究者以及相關的特定社會系絡，必須考慮到語言表述的多義與抽象，並設想文本解讀存在的不確定性。因此僅以字詞的表面意義作為分析對象，實為窄化了文本的作用（Krippendorff, 2013，轉引自陳世榮，2015）。因此文字探勘分析研究亦紛紛走向質與量兼備的分析模式，以兼顧分析結果的廣度與深度。本研究亦一方面以文字探勘方法進行分析，一方面將文字探勘分析的結果帶回文本，以框架分析法進行分析，形成半自動化的分析方式，使質與量兼備。

綜合而論，本研究期望能夠透過對長期新聞敘事的爬梳，來看見風災新聞的再現與轉譯，呈現了什麼樣的框架變化，而如此的框架又如何模組化我們對風災事實的認知。透過這樣的爬梳，能更深刻看見風災的新聞敘事具有什麼樣的演變過程。如此的理解，對於我們後續探究新聞產製的脈絡及其預期效應的生成（如：帶風向），勢必是基礎且務實的工作。

三、研究方法與實施

為了較能全面詮釋風災報導框架的意涵，本研究同時採用量化與質性方法。在人工輔助篩選出目標風災相關文本後，量化方法主要是經過斷詞處理後將文本建為語料庫，作為後續分析的素材，文字探勘方法包括：文本分類、詞類標注、詞頻統計、關鍵詞分析、主題分析、併置詞分析以及相關文本的抽取。颱風新聞有相當多的專有名詞，包含颱風的名稱或者參與的政治人物等，故另外從氣象局下載颱風資料庫取得颱風名，並另外建立併置詞詞對並計算點互資訊（pointwise mutual information）機率來判斷前後詞對的相關性以篩選人名。質性方法主要利用實證研究取向的框架分析法，作為了解早期與近期的風災新聞框架之途徑。以下分別說明各研究方法之相關背景和實施。

㈠分析框架

本研究分析架構主要依據Gamson（1989）提出的「詮釋包裹框架分析法」，由「詮釋包裹」（interpretive package）及「框架裝置」（framing devices）組成。本

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS http://joemls.tku.edu.tw

研究依據研究目的與研究問題，將「詮釋包裹」對應於「議題設定」，如新聞主旨；「框架裝置」對應於「論述策略」，如新聞內容、詞彙組成關係。其中1.新聞主旨的判別依據參考自黃俊儒（2014）的研究結果；2.新聞內容的判別依據參考自Larson（1980）、Jefferson（1999）、Coppola（2007）和林照真（2013）的研究結果；3.詞彙的詞義歸納依據，參考自陳百齡與鄭宇君（2014）分析災情網站報導文本之主要字彙的研究結果。分析架構如表1。

表1　本研究之風災新聞框架分析架構

構面	面向	細項	參考來源
框架包裹／議題設定	新聞主旨	預報 災情發生 後續分析檢討與處理	黃俊儒（2014）
框架裝置／論述策略	新聞內容	預報：氣象局發布各種路徑、雨量預測、颱風登陸訊息、上班上課等與日常生活狀態不同的訊息等災難預警。 災情發生：包括停水停電、交通狀況、菜價、傷亡人數統計等災情以及人的故事等民生災情。 後續分析檢討與處理：公部門透過公權力進行調查、檢討及重整的相關事件與行動、民間的重建狀況等災難管理。	Larson（1980）、Jefferson（1999）、Coppola（2007）、林照真（2013）
	詞彙運用	元素：人、地 狀態：導致的災難、人員狀態、災難困境、時間	陳百齡與鄭宇君（2014）

㈡資料蒐集

本研究自聯合新聞網上以「颱風」、「風災」作為關鍵詞搜尋相關新聞並複製聯合報自1986年1月份到1996年1月份，以及2006年1月份到2016年1月份，兩個時程共計二十年的風災新聞作為分析語料。原預計採用以10年、15年、20年作為分割界線，也曾考慮部分時間重疊以提高資料的延續性。但最後為了凸顯關鍵字的差異，選擇將1986年至2006年共30年切為前、中、後三個部分，並取前與後兩個部分作分析。選擇這段時間的適切性在於，1987年恰為台灣解嚴，1988年解除報禁，進入媒體自由的時代；IE Explorer和Netscape Navigator在1994年開始設計、1995年網路瀏覽器逐漸普及，聯合新聞網也從2000年開始經營。因此以相關文獻指出「新聞框架在不同的時代背景會受影響」作為前提，觀察前後兩個年代區間的差異。

經在新聞資料庫查詢後，符合本研究初步篩選條件（風災相關）共有4,669篇風災新聞報導。再逐篇以人工判斷蒐集的風災新聞報導是否合乎研究主題需求。刪除判斷原則例如，某些新聞完全沒有提到「颱風」的風災新聞，例如僅提及梅雨、西南氣流；或和颱風無直接相關的新聞，例如雖然提到颱風的字彙，但主題卻是政策法條、旅遊相關，則由研究者主觀判斷予以刪除。最後

根據新聞標題內容抽取關鍵字，同時參考Larson（1980）、Jefferson（1999）、Coppola（2007）和林照真（2013）對風災議題週期報導內容的研究結果，並根據中央氣象局颱風資料庫的登陸日期，以人工結合資料分析方法判定該關鍵字屬於災前、災中或災後議題；若該篇報導的關鍵字最後判定大多屬於災前，則將該篇報導的議題週期階段歸類為災前。總計本研究共納入810篇風災災前報導，其中早期共119篇，佔篩檢前的早期災前報導15%；近期災前報導共691篇，佔篩檢前的近期災前報導之25%。針對這810篇風災災前報導，蒐集的資料欄位有網頁連結、新聞標題、發布日期、新聞記者與發布地、新聞版面、新聞內容等六項，並以程式將所有文本設定編號。

㈢ 中文文字處理

分析中文的風災新聞語料前，由於中文以詞而非以字為單位，須以演算法或自建詞庫進行斷詞。本研究的資料處理使用 R 與 Python 語言，並使用 jieba 套件斷詞。該套件也可讓研究者根據研究需求，增加自定義辭典進行斷詞，包括停用詞與新詞。本研究依據研究需求，先增加縣市名、總統、地方首長，上網搜尋資料範圍內的颱風名稱；再利用前後詞彙的點互資訊偵測命名實體（named entity）；最後利用詞嵌入方法，大量搜尋上下詞相近的詞彙，檢視是否有被 jieba 演算法斷開的詞，或不應被合併為單詞的文字。

完成斷詞後，首先以正規表示法刪去文本的標點符號與停用詞，並進一步採用人工篩選方式剔除出現頻率僅一次或經研究者判斷無意義的詞，以提高分析結果的準確度。其二，考量到一些功能性詞類對文本意義貢獻度較低，因此僅留下實詞詞類，本研究再使用 jieba 套件的詞性標註功能，比對前述斷詞結果，留下名詞、動詞、形容詞等，並檢視是否有未被 jieba 套件成功標記詞性的相關詞彙，增補其詞性。

將新聞文件進行斷詞後，本研究建立「文件－關鍵詞」向量空間模型（term-document matrix），即可透過計算向量之間的距離來判定文件彼此之間的相似程度，作為後續主題分析的基礎。在向量空間模型中，為提取文件的重要關鍵詞，以減少維度並導入文字探勘，本研究透過「詞頻－逆向文件頻率」（term frequency-inverse document frequency, TF-IDF）演算法進行詞彙權重計算。本研究最後取TF-IDF值篩選大於平均數加上一個標準差者（平均數+標準差=0.07+0.05=0.12）作為文本的關鍵詞彙，總共列出11,202個關鍵詞。

本研究的文字探勘流程如圖1所示，特別強調在資料分析與文本分析的過程為一個反覆觀察、抽取新關鍵字的過程。

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS
http://joemls.tku.edu.tw

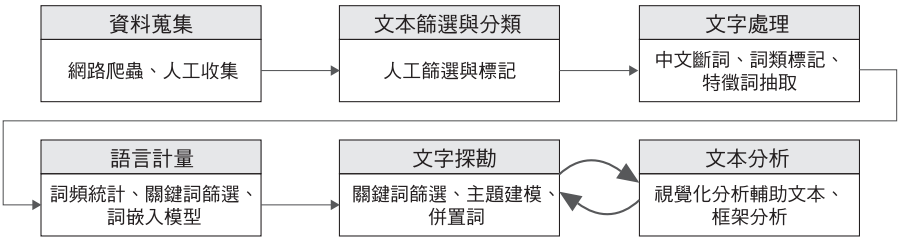


圖1　本研究之文字探勘流程圖

㈣資料分析

1. 關鍵詞分析（keyword analysis）

關鍵詞分析包含兩種方法，其一為計算前後二個年代同一關鍵詞的使用頻率差異。方法是分別列出所有文字在早期、近期的使用頻率作為兩個變數，以早期作為X軸、晚期為Y軸，再取最小平方線性回歸線，越靠近X軸者為早期偏好甚於晚期的用字，越靠近Y軸者為晚期偏好甚於早期的用字。計算時每個字的出現頻率分別除以早期、近期的總新聞量，因此X、Y軸分別為關鍵詞頻在該時期總詞頻的比例。

其二為計算關鍵詞間的相似度，先以 R 語言的詞嵌入（word embedding）套件計算出文字和文字間的相對向量，每個文字可表述為與其他文字共同出現在前後五個字內的向量，因此兩兩關鍵詞間的相似度在這樣模型中，意義為「每一對關鍵詞出現在句子中前後文字的相似性」，獲得每個詞的向量後，再使用「餘弦相似度」來比較兩個詞的相似度。

2. 主題分析（topic analysis）

主題分析旨在從一群文本挖掘出具有哪些抽象主題。本研究使用概率主題模型（topic model）：隱含狄利克雷分布（Latent Dirichlet Allocation, LDA）進行主題分析；此主題模型能在大量非結構化資料中，運用演算法計算出各個主題中每個詞的概率，稱為beta，來定義對象文本可能所具備的主題及其抽象意義。而分析結果的評估，透過混沌度（perplexity）來評估主題數的取值是否合宜，值越低代表結果越好。接著運用演算法計算每個文本的主題概率，稱為gamma，並根據gamma值大小來對每個文本進行主題分類，以作為主題趨勢分析的基礎。

3. 前後併置詞分析（collocation analysis）

併置詞分析目的是分析特定詞彙跟哪些詞彙在文本經常伴隨在前後出現。將關鍵字詞視覺化為關鍵字網絡後，大範圍檢視可讓研究者發掘詞彙共線群聚，聚焦在小範圍則可觀察特定關鍵字被使用的脈絡。Hunston（2002）定義併置詞為「單詞共現的趨向」。在依照句號斷句、透過jeiba斷詞套件斷詞後，本研究計算前後兩個詞彙的共現關係，計算時取前後四個詞組為準，並篩去停用詞。併置詞抽取的演算法可用詞對的出現頻率、t檢定、皮爾森ϕ相關係

Journal of Educational Media & Library Sciences JEMLS http://joemls.tku.edu.tw

數、點互資訊等方法。本研究在製作關鍵字網絡以觀察詞彙群集時採用皮爾森 ϕ 相關係數，為計算詞對共現關係強弱的常用方法之一，可轉換為Manning與Schütze（1999）介紹併置詞分析時所用的卡方相關係數，功能上是計算出每對詞間會一起出現在相同檔案（或句子）內的相關性。本研究用以視覺化關鍵字群組，將大於指定相關係數閥值的詞對視覺化為關鍵詞網絡，並在過程中逐漸增高閥值以觀察關鍵字群集。在觀察核心詞彙與其他詞彙的共現關係時，為了不遺漏稀疏但重要的用字，採用詞對的出現頻率來計算。

4. 關鍵詞對與文本快速查詢系統

用前後併置詞分析取出所有的關鍵詞對後，便計算詞對數量並依照數量排序以檢視相關詞對，而下一個步驟將針對感興趣的詞對抽取相關文本做框架分析。因此，本研究設計了一套檢索介面，讓研究者可以兩階段搜尋相關新聞文本，介面功能包含本文、標題，以及時間軸的視覺化。如圖2。研究者可先行搜尋內含核心關鍵詞彙的新聞報導，再利用介面從這些報導中抽取出內含第二個觀察關鍵字的內容。本研究即依照此流程與方法，反覆檢視相關詞彙與相關文本，來完成框架變化的觀察。

圖2　關鍵詞兩階段文本檢索介面

四、研究結果

研究發現分為三個部分，分別為早期與近期兩個時期在風災預報新聞的關鍵詞使用差異、主題類別與趨勢，以及關鍵詞在風災預報新聞中形成的論述主軸與意涵，最後以一節總結所發現的早、近期框架變異。

㈠早、近期災前報導中關鍵詞使用差異

圖3呈現了早、近期的用字差異分析結果。距離回歸線越遠者，為早、近期用字差異越大者。在災前報導中，早期報導的關鍵詞相對有較多的氣象專業用詞、單位、和地區，如「預報」、「氣象局」、「台灣」；近期報導的關鍵詞則相對凸顯了「防災措施」，如「颱風假」、「防汛」、「演習」、「準備」、「待命」等用字，顯示近期報導中含有「感到生命財產受威脅而有所警惕」的概念；近期與

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS http://joemls.tku.edu.tw

「潛在受災者」相關關鍵詞（如「勞工」或「農民」）的詞頻亦相對較高，進一步從文本抽取有「勞工」的新聞之後，發現勞工相關的新聞多在討論「勞工權益」，相關關鍵字則有颱風假、停班、停課等。

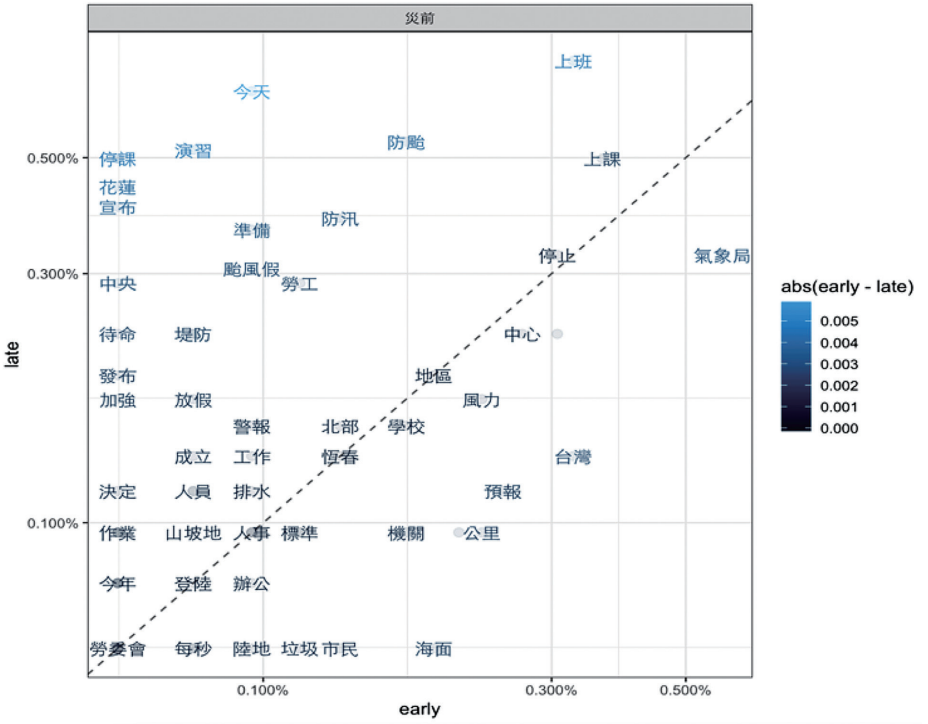


圖3　災前新聞早期與近期關鍵詞頻差異分析結果

從前面的觀察中，本文接著針對三個主要差異的面向抽取關鍵詞來進行後續質量化混合分析：分別為代表資訊傳播的「預報」，防災措施實施的「颱風假」，以及潛在受災者的「勞工」。

為佐證這三個面向確實具有一定代表性，本研究嘗試就兩兩詞對建立詞共現關係並視覺化為關鍵詞共現網絡。在繪製網絡前，先去除停用詞，再透過TF-IDF篩出主要關鍵詞後，最後再篩去長度為一的關鍵字，剩下關鍵字共5,816個字。最後留下至少出現大於三次以上的字，剩下69個核心關鍵字。之後針對字詞出現在同一篇新聞的共現關係，從災前新聞計算前後四個字詞間的關鍵詞對的兩兩皮爾森ϕ相關係數，取超過相關係數0.2以上者，得到如以圖4的網絡圖，連結越深代表該詞對間相關性越高。預報、颱風假、勞工確實為這些核心關鍵字的核心面向。準此，在以下的詞嵌入操作、併置詞與最後的框架推論便以這三個關鍵字為核心面向，以深究早期與近期媒體在詮釋災前議題的差異。

除了計算詞頻和併置詞外，可透過詞嵌入模型在語料中尋找前後文類似的

http://joemls.tku.edu.tw

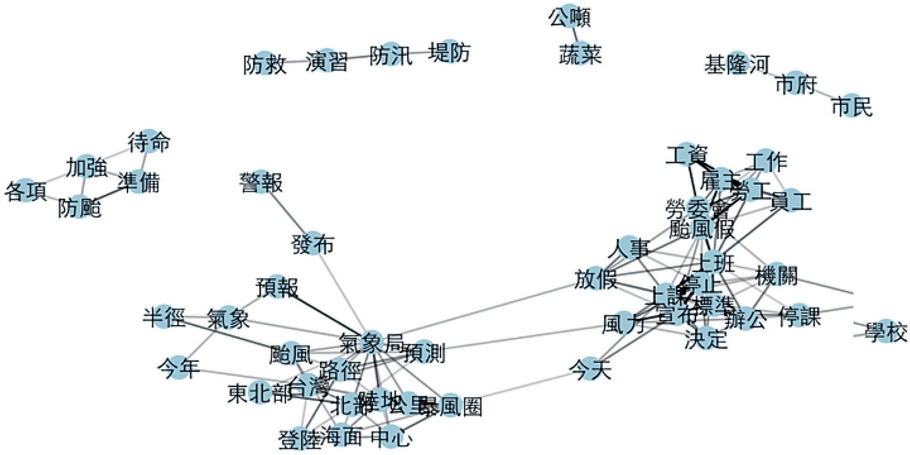


圖4　關鍵詞在報導的共現關係（ϕ>.2）

表2　「預報」、「颱風假」、「勞工」相似詞分析結果

詞彙	與「預報」詞相似度	詞彙	與「颱風假」詞相似度	詞彙	與「勞工」詞相似度
預測	.702	放	.708	雇主	.780
氣象	.694	不放	.634	扣發	.733
準確度	.685	樂得	.622	扣薪	.732
數值	.664	放不放	.608	不發	.717
程家平	.641	放假	.605	勞基法	.717
氣象局	.640	賺到	.604	全勤	.717
誤差	.634	可放	.588	曠工	.716
流體	.626	半天假	.576	薪假	.714
準度	.625	民眾樂	.576	出勤	.713

同義詞或指涉同一類性質的詞。實際用途上可用作詞彙擴展或者觀察詞彙間在不同時期的相似性。例如就早、近期新聞而言，「預報」和「預測」一對字詞餘弦相似度為.702（其他詞對間的相似性如表2），代表這兩個關鍵詞在文句的前後字詞非常相近。分析結果發現，跟「預報」相關的概念除了與氣象預測概念相近外，也與「準確度」、「誤差」等較具批判性的概念類似；而「颱風假」除了與「放不放」、「放假」的概念相近外，還與「賺到」、「樂得」、「半天假」等概念相近，反映出「颱風假」在新聞媒體認知（或者社會意見），含有「放假的期待感」在其中；在「勞工」的相似詞分析結果，可發現與「勞工」相關的概念大多指向工作的權益與義務，如「扣薪」、「曠工」、「薪假」等。除此之外，透過建立詞嵌入模型來觀察關鍵字間的相似度，也可協助研究者在研究初期篩選或增補觀察詞彙，更可透過字詞的相似性，以作為後續文本聚類或主題分析的依據。

Journal of Educational Media & Library Sciences JEMLS http://joemls.tku.edu.tw

㈡早、近期災前報導中主題類別與趨勢

了解兩個時程的關鍵詞運用情形後，本文要進一步查探特些關鍵詞在報導中普遍形成何種主題，作為後續論述分析的基礎。

將兩個時程的所有關鍵詞（n=11,202）進行多次主題分析及評估後，本研究認為主題數k=15（perplexity=500）已可詮釋大部分的文本。根據每個文本的主題概率計算結果，得出每個主要主題所相應的文本群，以人工方式來判斷這些抽象主題的具體意義為何，並給予標籤後，將這15個主題進一步整合成三大主題，並從中取beta值前15大詞彙作為最後主題分析的結果（圖5）：

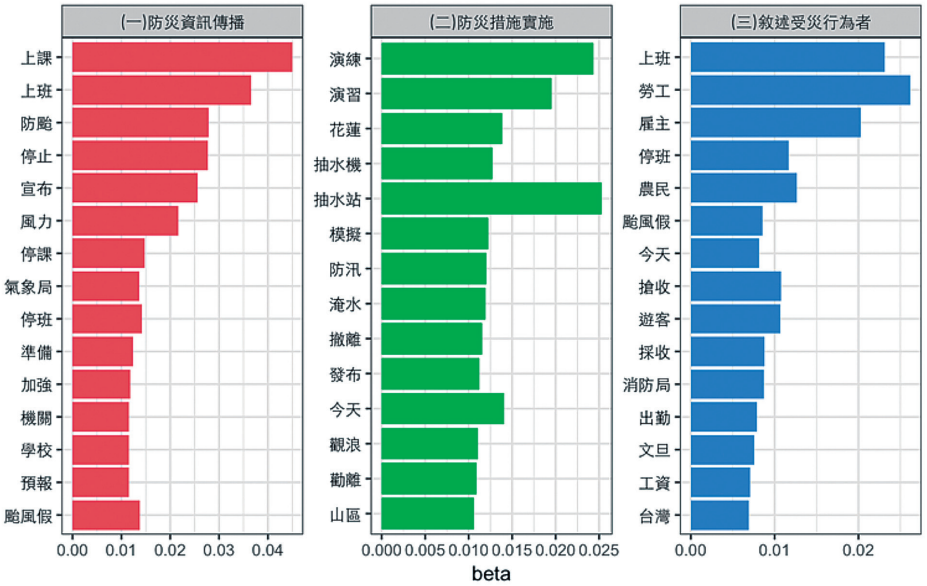


圖5　災前報導主題分析歸類結果

1. 防災資訊傳播：發布颱風路徑、雨量預測、登陸訊息，以及上班上課等與日常生活狀態不同的訊息。
2. 防災措施實施：包括抽水站、水庫等防汛措施，以及演習、演練等防颱預演措施，甚至撤離、避難等預防性動作。
3. 敘述受災行為者：以潛在受影響對象為主。包括討論農民、勞工在風災事件中的權益、行為，描述部分在颱風天仍需要出勤或上班的救災人員或者百貨業、外送人員等。

接著計算出每個主題類別在每三年報導量中佔比有多少並標準化（若以一年為單位計算資料會過於稀疏），以供觀察各個主題報導量佔比的消長變化（圖6）。結果顯示近期媒體的報導量有特別強調「防災措施、反應，與實施」。前節利用回歸線來觀察關鍵字的差異時發現，近期對潛在受災、受影響對象的描述關鍵字

http://joemls.tku.edu.tw

顯然多於早期新聞，但根據主題分析結果，對描述潛在受災行為者的文章數量卻不見明顯增加，進一步觀察結果是單篇災前報導提到潛在受災行為者的關鍵詞平均次數變高（先篩選出有提及潛在受災者的新聞，再進一步計算潛在受災者的提及次數，早、近期為每篇平均1.3次比平均2.1次），但總篇數比例卻沒增加。

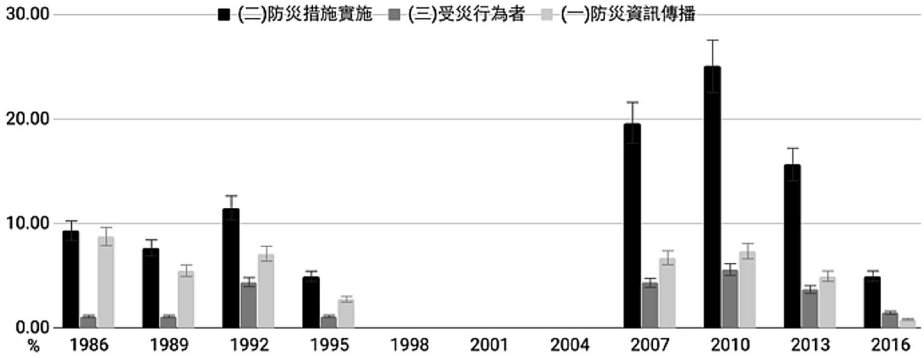


圖6　災前報導各主題報導量佔比趨勢圖

㈢ 早、近期災前報導中論述主軸與意涵差異

比對併置詞網絡與主題分析結果，大致上可得到防災資訊傳播的「預報」、防災措施實施的「颱風假」，以及敘述受災行為者的受災對象如「勞工」是本文所觀察的目標詞彙與主題。而進一步地，本研究將分析這些主題類別下的關鍵詞又常和哪些詞彙一起連用，探查該關鍵詞在風災新聞中如何形成具有意義的詞彙群組；最後分析這些關鍵詞群組在論述句的脈絡下，所形成的論述主軸如何，進而能夠了解媒體是如何認知、闡釋該關鍵詞的意涵。

1.「預報」是否失準在近年新聞常被討論

圖7為「預報」的併置詞網絡圖，從中可發現早期與近期有關「預報」的連用特徵共同點與不同處。

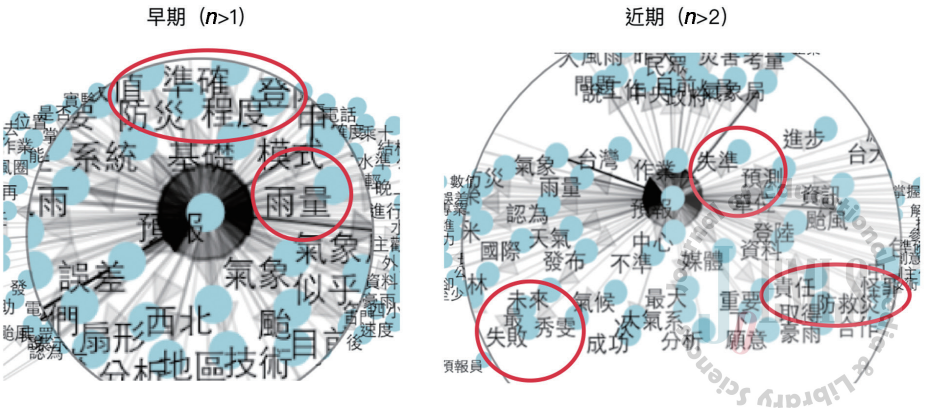


圖7　「預報」的併置詞網絡圖（截圖）

http://joemls.tku.edu.tw

以「預報」為關聯字核心，早、近期均提供了颱風的資訊性內容，例如預報前可能會出現颱風、雨量、路徑等關鍵詞前後出現（分別有115對、36對、23對）。將這樣緊密且頻繁的關鍵詞對分開逐句搜索時，當這些字詞出現在同一個句子或同一個段落時，可以透過本研究所開發的兩階段關鍵字進行搜尋，會找到以下包含成對關鍵字詞的文本（搜尋文本的核心詞彙標示為**粗體灰底**）。

> 道格颱風是以和台灣東部近乎平行的由南向北的**路徑**，通過台灣東北角而去，**預報**中心說，道格不是西北颱。（黃貴華，1994年8月8日，聯合報，3版）

> 氣象**預報**桃竹苗**雨量**將破千，桃園縣長朱立倫當晚在應變指揮中心指示撤離復興鄉紅色警戒區的所有村民，他要求「一個都不能少」。（吳佩玲，2009年8月31日，聯合報，B1版）

但近期新聞報導中，「預報／預測」的「準確度」均是在災前被期許、災後被重點檢討的對象。在颱風觀測科技與路線視覺化大幅進步的近期新聞，經常可以看到「預報／預測」和「準確度」、「誤差」、「掌握」等字詞被連用。甚至除了討論「預報」準確度的重要性之外，從「失敗」、「怪罪」、「責任」等特徵詞的連用（分別為5、3、3組），發現這些報導有針對預報「準確度」的執行面進行討論的意涵在其中，並且觀察其報導內容還經常和政治層面有所牽連。以下列出包含上述關鍵詞的相關文本：

> 颱風停課停班，不宜切成半天：無論什麼事，其**預報**都不可能是實況，一定要**接受**合理之誤差。氣象人員不是神，**要求**其無誤是非科學的**課責**。（劉廣英，2016年9月29日，聯合報，A15版）

> 他不諱言，「現在的模式誤差還很大」，這幾年投注了不少經費以改進降雨**預報**，但20年來只進步5%，……「是21世紀**預報**最大考驗」。（李承宇，2009年9月14日，聯合報，AA3版）

> 新北市長朱立倫質疑**預報失準**挨轟。柯文哲酸一句「醫師診斷也沒有百分之百準確」，倒準確地落了朱立倫一顆石頭，獲得鄉民好評。（羅智強，2016年7月11日，聯合報，A13版）

從上述文本節錄可看出，早期報導的「預報」是防災時被期許的對象，如「可以提前預報詳細的可能淹水區域」；到了近期則聚焦在「預報」的「準確度」，並成為被探討的議題，意即除了被期許，也有言論指責預報失準，或平反「預報」的困難，如「朱立倫質疑預報失準挨轟」、「氣象人員不是神」等，顯現媒體在早、期關切「預報」的態度有所不同。

2. 近年「颱風假」引起不同職業類別的權益討論

早期與近期有明顯差異的為關於颱風假的討論。圖8為「颱風假」的併置詞網絡圖，從中可發現早期與近期有關「颱風假」的連用特徵異同處：颱風假作為

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS http://joemls.tku.edu.tw

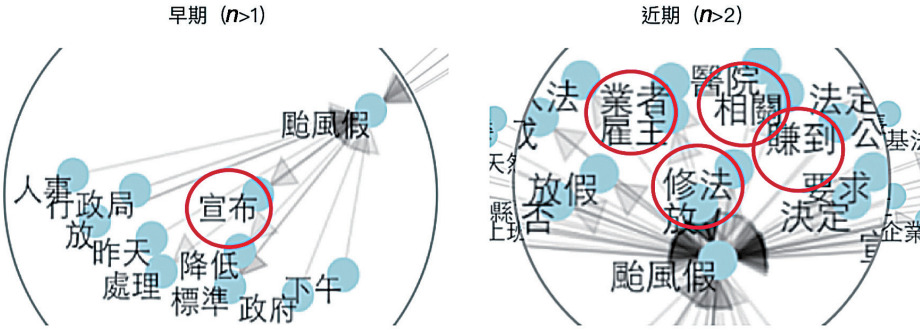


圖8　「颱風假」併置詞網絡圖（截圖）

一個資訊或社會大眾共識，近期經常產生不同職業類別的權益討論。

早期的「颱風假」常與「標準」、「宣布」連用（分別有7、6對），可看出是當作一種資訊被傳播，或當作一種社會規範被擬定、宣布。以下為包含上述關鍵詞的相關文本：

> 行政院最近核定「天然災害發生時停止辦公及上課作業要點」，中央氣象局昨天對各負責通報放**颱風假**的機關人員舉行講習，據氣象局長蔡清彥表示，將來宣布**颱風假**可能由該局負責宣布。（吳媛華，1991年5月7日，聯合報，1版）

> 南投縣政府認為**颱風假**要看颱風最新動態再決定是否放假，這次縣府就指示二個山地鄉國中小學，依山區雨勢及風勢變化，決定是否放**颱風假**，授權地方彈性處理。（聯合報地方新聞中心記者，1995年6月9日，聯合報，5版）

而到近期則常和「勞工」、「民眾」（分別有22、11對）等跟人有關的單位連用，可看出此時已不只是一種資訊，更有「權益爭議」的意涵。另外除了被置於「權益」的脈絡，同時也與「賺」、「爽」（分別有10對、1對）等詞彙連用，說明「放颱風假」已不單純是「防災意圖」的意涵，反而被視為額外的假期與確幸；且援引「某姓」市民的話語，透過特定指涉的手法增添了事件敘述的真實性。以下摘要相關論述句。

> 災害應變中心為防止上次彰化市自行宣布停班停課紛擾，詳細討論放**颱風假**的認定問題，……勞工處表示，公教人員不能補假，民間企業放假牽涉勞資雙方協議，如雇主同意多給**颱風假**，將尊重資方決定。（黃宏璣、紀文禮、簡慧珍，2013年9月21日，聯合報，B1版）

> 中颱麥德姆掃過台灣，台南昨天平地的風雨不強，不少人**賺**到一天**颱風假**，但還是有人要上班，老闆並未放員工**颱風假**，網路上一片罵聲，要求市府應出面「管一管」。（修瑞瑩，2014年7月24日，聯合報，B2版）

Journal of Library and Information Science, Technology and Management
JoEMLS
http://joemls.tku.edu.tw

「賺到一天**颱風假**」，陳姓市民說，昨天上午還待在家裡，不敢出門，觀望颱風的災情，……與家人一起到市區的百貨公司逛街。（陳宏睿，2013年9月22日，聯合報，B1版）

綜觀以上結果，「預報」與「颱風假」在早期較屬於資訊的概念被傳播，但到了近期後開始出現較多被探討的空間，如「放颱風假的認定問題」、「放假牽涉勞資雙方協議」、「老闆並未放員工颱風假，網路上一片罵聲」等有關準確度、放假標準、工資計算的討論，因此讓有關權益性或規範性的詞彙有增多的趨勢，凸顯了規範中的權益衝突感。

3. 早、近期勞工相關新聞在權利義務規範與爭議上報導用詞有差異

圖9為「勞工」的併置詞網絡圖，從中可發現早期與近期有關「勞工」的相關新聞而言，在權利義務規範與權利義務之爭議的報導上相關用詞有所差異。

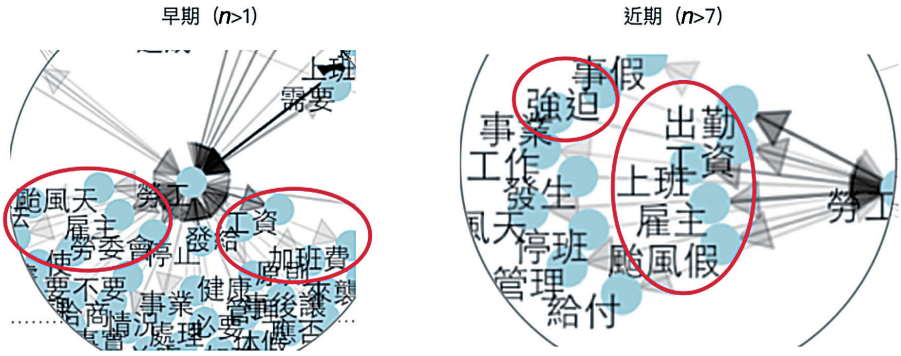


圖9 「勞工」的併置詞網絡圖（截圖）

從「上班」、「工資」、「雇主」、「颱風天」、「颱風假」，以及「勞基法」、「勞委會」等和官方單位相關的特徵詞（分別有67、48、64、28、32、10、16對），可發現兩時期的報導均談論了「勞工」、「雇主」與「政府」間的議題，且談論的多是權利義務之規範。以下為包含上述關鍵詞的相關文本：

凡因事實需要必須上班的**勞工**，雖然法無明文規定是否在當日所得外，再發一日所得，**勞委會**認為衡諸人情事理，希望**事業主**能夠發給。有關天然災害期間**勞工工資**問題，應依**勞基法**規定。（徐履冰，1989年9月14日，聯合報，1版）

又見颱風，每當颱風來襲，**勞工**要不要上班，常因勞資認知不同而頻生爭議。**行政院勞委會**說，**勞工**並沒有「**颱風假**」，如風雨過大，可自動決定不上班，但不得要求**雇主**給予**工資**（徐國淦，1994年10月9日，聯合報，5版）

而在颱風時不同職業的權利與義務，在近年新聞中逐漸有權利與義務的爭議。在近期，和「勞工」連用的特徵詞中，「強迫」（n=15）、「要求」（n=34）、「規定」（n=11）等特徵詞更顯現出其中的「爭議性」。以下摘要相關論述句。

Journal of Educational Media & Library Sciences JEMLS http://joemls.tku.edu.tw

> **雇主**也不可**強迫勞工**照常上班，除非經**雙方**同意。勞委會說，**勞工**若停班期間上班，雖然勞基法並未特別規定應加給工資，但**雇主**應體恤**勞工**在颱風期間上班很辛苦，建議宜加給工資。（許俊偉，2013年7月13日，聯合報，A5版）

> 勞動局長陳業鑫強調，颱風天雇主不應該**強迫勞工**繼續出勤，若颱風停班停課，**勞工**卻仍須出勤者，**雇主**也應該提供充足的防護設備，若有不足將限期改善，雇主未改善，可開罰3至6萬元罰鍰。（邱瓊玉，2013年8月29日，聯合報，B1版）

從以上相關文本觀察，在風災事件中對「勞工」的認知大多被置於權益性的問題，如「天然災害期間勞工工資問題」、「勞工並沒有『颱風假』」、「颱風天雇主不應該強迫勞工繼續出勤」等，並常和勞基法、勞動局等官方單位、法條置於同一個脈絡，凸顯了民間與政府的衝突性。

總結以上，於早期所形成的新聞內容主要環繞在預報資訊（颱風消息、是否停班停課），但到近期開始出現較多被探討的空間，藉由不同社會行為者（民眾、公家單位、專業人員），對於準確度、放假標準、工資計算等方面的對話，顯現權益性或規範性的矛盾。研究結果統整如表3。

表3　災前報導框架比較結果

構面	面向	早期風災	近期風災
框架包裹／議題設定	新聞主旨	預報（災前）	
框架裝置／論述策略	新聞內容	發布各種路徑、雨量預測、颱風登陸的訊息、上班上課等與日常生活狀態不同的訊息等災難預警，以及進行防災措施。	
	詞彙運用	1. 預報：準確、能力、災害 2. 颱風假：標準、宣布 3. 勞工：雇主、工資	1. 預報：失敗、怪罪、責任 2. 颱風假：賺到、爽 3. 勞工：強迫、規定
框架建構手法	敘述事件導向	現象、資訊	現象、情緒
	指涉行為者	廣泛群體	特定族群／個體
	界定問題	資訊傳播、社會規範	權利義務、人為疏失

㈣ 早、近期災前報導的框架變異

綜合上述關鍵詞、主題類別、論述主軸三個層面的分析，可以歸納出，早期災前報導的框架偏向於「應變自然」，報導的主軸帶著在大自然跟前的敬畏，因而會強調預報之準確，也較偏重資訊之表達，描繪的對象也較是自然災情，而非受災戶的主觀體察。接著，當時間繼續演進，災前報導的框架演變成是「社會應變」，亦即，雖然風災仍是一個值得敬畏的自然力量，但再現的焦點卻以網絡化形式擴散到整體社會，包括氣象專家角色（預報失準究責）、社會制度（颱風假與勞動成本、勞權關聯），與個體（如強調受災戶主觀感受）／集體行動者（如關注資方團體、縣市政府在颱風假決策的角色）。因此，在山雨欲來風滿樓時刻，新聞報導即以一種檢視社會整體是否能「合格」度過災難的角

Public Relations Review

度，一一細數我們的勝與敗。

從新聞文本探析出「應變自然」與「社會應變」這兩種不同的新聞框架，意義在於提醒我們去意識到，社會事實的呈現是處於社會建構的脈絡之中。要察覺如此建構的痕跡，必須敏感於新聞報導的敘事內容、修辭，與其論述範圍，這才能讓我們更加體會，新聞敘事何以是鑲嵌在社會脈絡的產製成品。

五、結論與建議

當天災發生時，傳播媒體便成了重要的資訊傳播媒介，並肩負重要任務：影響人類對環境、災難的認知與反省，進而改變人類行動，減少因人禍所導致的自然災難。本研究藉由語言計算的技術，比較聯合報在早期與近期災前報導的敘事特徵與模式，及其所呈現的核心意涵差異。研究結果歸納出，媒體在風災議題的主要報導框架，是從早期的「應變自然」，轉換到近期的「社會應變」。在「傳播媒體是社會溝通橋樑」，負起教育民眾、傳遞所需資訊並提供檢討平台（楊樺、葉欣誠，2012）的理想角色下，我們可以進一步討論，這樣的框架建構具備什麼樣的社會意義與問題。像是，詞頻分析與主題分析的結果顯示，有關「防災」，與潛在受災者的討論詞彙與主題報導在近期有增多的跡象。從這樣的趨勢，可讓我們借鏡檢討國內災難傳播或將新聞作為災難管理手段時應謹慎留心之處。

㈠短期性傳播模式與認知

若從台灣風災問題的本質面進行思考，台灣屬於海島型國家，發生風災似乎是一種常態，因此定義何謂「正常」、「異常」情況，將會直接影響社會大眾對風災的因應與政策（Weingart, Engels, & Pansegrau, 2000）。從研究結果顯示，有關災前的報導以颱風與放假資訊為主，到近期則有防災演習、演練、撤離等防災及宣導活動的報導；此隱含的意義可能為，媒體多半認為風災是迫近的「危機」，而非未來平日的風險。然而反觀同樣屬於海島型國家，時時要面對海嘯、水災、颱風等災害的日本，或許天災的記憶已經成為文化基因，加上記者專業知識的養成，因此日本人民在面臨危機時能快速的切換、發揮力量，並做出具有深度的專業報導，展現教育與監督的力量。據此，本研究認為對於氣候變遷與環境發展失衡所帶來的風災風險，媒體應要對科學、環境倫理性的言論有更多關注，讓民眾在災前預警外的時間，也能有防災的意識。

㈡特定族群權益受損與政治批判框架導向

談論到溝通方面，媒體往往被期待應客觀收集、報導新聞，並協助災難管理達到最高效能，成為良好的監督者與民意的傳遞者。從併置詞與抽取相關文本的分析結果發現，在近期相對較常採用受災者的言論，或直接指涉政治人

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS http://joemls.tku.edu.tw

物言行作為政治責任的註腳，將事件置於「社會應變」的框架之中；或藉由民眾、公家單位、專業人員等不同社會行為者對某事件的說法，凸顯人的權益性或規範性的矛盾與衝突，如放颱風假、工資出勤標準，反映媒體傾向強調社會事件的動作，比較不再以應變自然的方式來處理。然而，當災難資訊的取得大多透過媒體的傳遞時（McComas, Shanahan, & Butler, 2001），過於著重特定人事物之矛盾與衝突，也可能會造成未被媒體揭露的問題，也很容易被非災區者、大眾所忽略（張春炎，2014）。據此，集中報導特定人事物的方式，是否有助於較完善的溝通，仍有待探討。

從本研究的研究結果可看出國內媒體在風災議題的實際面，與災難報導的應然面有所差距，可將此研究結果作為未來災難報導的借鏡，並藉此省視媒體在實務報導的品質與意義。然而基於研究範圍、對象和方法的限制，本研究未將內部因素（如媒體體制、記者認知等），和外部因素（如社會、文化、政治、閱聽者等）納入分析，因此僅能就早期和近期間的報導特徵差異提出批判思考，而無法說明為何有此差異，以及傳播效果如何。建議未來研究可針對不同災難事件、報社、傳播平台或國家進行災難新聞語料研究，並設計實驗徵集災難新聞的閱聽者閱讀不同框架的災難新聞，從其撰寫風格、用字遣詞、論述主軸等，分析這些變項如何影響閱聽者對災難的認知與日後行動的採取，並進一步分析不同框架的災難新聞對民眾防災決策的影響，以協助發展更有效益的災難傳播。

透過這篇文章，我們也實際試驗並演練了利用文字探勘工具來輔助質化文本分析方法的可行性。透過詞嵌入方法來尋找在文句中前後文近似的關鍵詞，可以找到一些文本分析過程容易忽略的同義詞或功能近似的詞彙；透過主題分析模型，可快速地且自動化地將報導進行歸類，得以反覆評估主題；透過併置詞分析搭配網絡視覺化方法，可同時找到高關聯性或低關聯卻意義顯著的前後詞對；透過併置詞搜尋到目標詞對後，從本研究所設計的二階段關鍵詞查詢介面對文本進行搜尋，可幫助研究者快速抽取出符合詞對的文本。

而本文的研究結果，也顯示出質量化混合研究的重要性。例如從併置詞分析搭配網絡視覺化方法，可找到例如「颱風假！爽！」這類在報導僅出現過一次，卻很明顯地凸顯該報導態度的詞對。這類詞對在報導量大時，容易被忽略，所以不容易一篇一篇閱讀；如果應用統計方法（如共詞對出現次數或點互訊息）去篩選高頻或高機率者，亦會遺漏這樣的訊息。因此當量化篩選、資料視覺化、搭配質化分析得宜時，反而有助於研究者快速抽取出其可能感興趣、預期中或非預期中的訊息。

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS
http://joemls.tku.edu.tw

參考文獻

吳佩玲（2009年8月31日）。末稍神經不能失調。聯合報，B1版。

吳媛華（1991年5月7日）。颱風假標準降低。聯合報，1版。

李承宇（2009年9月14日）。暴烈颱風劇增　降雨預報準度　20年只增5%。聯合報，AA3版。

林中瑛（2012）。從中共輿論導向析論新華社災難新聞報導框架—以2008年川震為例。復興崗學報，*102*，91-116。doi:10.29857/FHKAJ.201212.0005

林東泰（2002）。大眾傳播理論（增訂二版）。台北市：師大書苑。

林照真（2013）。台灣電視新聞之災難報導：以「莫拉克」風災為例。新聞學研究，*115*，141-185。

林鐘雄（2014年8月26日）。論災難政治學—我對高雄731災難的政治觀察。民報。檢索自https://tw.news.yahoo.com/731-114759983.html

邱瓊玉（2013年8月29日）。颱風出外勤 雇主須填單 勞工簽名。聯合報，B1版。

施祖琪、臧國仁（2003）。再論風格與新聞風格—以綜合月刊為例。新聞學研究，*77*，143-185。

柯惠新、劉來、朱川燕、陳洲、南雋（2005）。兩岸三地報紙災難事件報導研究，新聞學研究，*85*，71-109。

修瑞瑩（2014年7月24日）。颱風天硬要上班　網友：市府管一管。聯合報，B2版。

徐國淦（1994年10月9日）。勞工沒有颱風假。聯合報，5版。

徐履冰（1989年9月14日）。勞委會　昨表示　颱風天上班　宜加發一日薪。聯合報，1版。

張春炎（2014）。電視新聞如何建構天災：以*TVBS*新聞對莫拉克風災的報導與產製為例。2014中華傳播學會年會—跨媒介、文化創意與反思發表之論文，台北市。

張春炎、楊樺、葉欣誠（2015）。自然災難與媒體建構：以TVBS新聞為例，重探八八風災新聞論述。環境教育研究，*11*(1)，1-30。doi:10.6555/JEER.11.1.001

張錦華（1994）。傳播批判理論。台北市：黎明文化。

許俊偉（2013年7月13日）。員工放颱風假　不得要求補班。聯合報，A5版。

郭文平（2015）。字彙實踐及媒介再現：語料庫分析方法在總體經濟新聞文本分析運用研究。新聞學研究，*125*，95-142。

郭文平（2017）。緩慢開展的危害再現：媒介報導中的旱災，風險及氣候變遷論述之語料分析。傳播研究與實踐，*7*(1)，37-70。doi:10.6123/JCRP.2017.003

郭禹彤、林鴻洲（2018）。臺灣報紙對空難新聞報導之研究—以復興臺北空難與華航澎湖空難為例。人文社會科學研究，*12*(1)，1-25。doi:10.6284/NPUSTHSSR.2018.12(1)1

陳世榮（2015）。社會科學研究中的文字探勘應用：以文意為基礎的文件分類及其問題。人文及社會科學集刊，*27*(4)，683-718。

陳百齡、鄭宇君（2014）。從流通到聚合：重大災難期間浮現的資訊頻道。新聞學研究，*121*，89-125

陳宏睿（2013年9月22日）。颱風假無風雨　百貨排長龍。聯合報，B1版。

彭曉薇（2012）。臺灣四大報對災難新聞報導之研究—以日本*311*地震為例（未出版之碩士論文）。國立臺北教育大學社會與區域發展學系碩士班，台北市。

湯京平、蔡允棟、黃紀（2002）。災難與政治：九二一地震中的集體行為與災變情境的治理。政治科學論叢，*16*，139-162。

黃宏璣、紀文禮、簡慧珍（2013年9月21日）。天兔搗亂　玉山封園　清境退房6成。聯合報，B1版。

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS http://joemls.tku.edu.tw

黃俊儒（2014）。科學傳播中「確定」與「不確定」的敘事：以莫拉克風災之系列報導為例。*科技醫療與社會*，*19*，73-116。
黃貴華（1994年8月8日）。颱風動向　道格眼角一瞥　教人消受不起。*聯合報*，3版。
楊樺、葉欣誠（2012）。新聞媒體在天然災難事件中的角色和影響力。*危機管理學刊*，*9*(2)，63-70。
臧國仁（1998）。新聞報導與真實建構：新聞框架理論的觀點。*傳播研究集刊*，*3*，1-102。doi:10.6334/CRM.1998.3
臧國仁（1999）。*新聞媒體與消息來源：媒介框架與真實建構之論述*。台北市：三民。
臧國仁、施祖琪（1999）。新聞編採手冊與媒介組織特色。*新聞學研究*，*60*，1-38。
臧國仁、鍾蔚文（2000）。災難事件與媒體報導：相關研究簡述。*新聞學研究*，*62*，143-151。
劉廣英（2016年9月29日）。颱風假是科學　不是權力。*聯合報*，A15版。
蕭衡倩（1999年10月13日）。誇中央　李登輝：難為劉兆玄。*聯合晚報*，3版。
聯合報地方新聞中心記者（1995年6月9日）。澎湖、台中「撿」到一天假。*聯合報*，5版。
羅智強（2016年7月11日）。朱立倫不是神　別指望神的待遇。*聯合報*，A13版。
蘇蘅（2000）。集集大地震中媒體危機處理的總體檢。*新聞學研究*，*62*，153-163。
Bartlett, F. C. (2003). *Remembering: A study in experimental and social psychology*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
Bateson, G. (1955). A theory of play and fantasy. *Psychiatric Research Reports*, *2*, 39-51.
Bateson, G. (1972). *Steps to an ecology of mind*. New York, NY: Ballantine Books.
Bell, A. (1994). Media (mis) communication on the science of climate change. *Public Understanding of Science*, *3*(3), 259-275. doi:10.1088/0963-6625/3/3/002
Bruner, E. M. (1986). Ethnography as narrative. In V. Turner & E. M. Bruner (Eds.), *The anthropology of experience* (pp. 139-155). Urbana, IL: University of Illinois Press.
Burkhart, F. N. (1991). *Media, emergency warnings, and citizen response*. Boulder, CO: Westview Press.
Carragee, K. M., & Roefs, W. (2004). The neglect of power in recent framing research. *Journal of Communication*, *54*(2), 214-233. doi:10.1111/j.1460-2466.2004.tb02625.x
Coppola, D. P. (2007). *Introduction to international disaster management*. Boston, MA: Butterworth Heinemann.
Friedland, L. A., & Zhong, M. (1996). International television coverage of Beijing spring 1989: A comparative approach. *Journalism & Mass Communication Monographs*, *156*, 1-60.
Gamson, W. A. (1989). News as framing. *American Behavioral Scientist*, *33*(2), 157-161. doi:10.1177/0002764289033002006
Gitlin, T. (2003). *The whole world is watching: Mass media in the making and unmaking of the new left*. Berkley, CA: University of California Press.
Goffman, E. (1974). *Frame analysis: An essay on the organization of experience*. New York, NY: Harper & Row.
Hunston, S. (2002). *Corpora in applied linguistics*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
Jacobi, C., van Atteveldt, W., & Welbers, K. (2016). Quantitative analysis of large amounts of journalistic texts using topic modelling. *Digital Journalism*, *4*(1), 89-106. doi:10.1080/21670811.2015.1093271
Jefferson, J. (1999). The local news. In S. Harrison (Ed.), *Disasters and the media: Managing crisis communications* (pp. 55-69). London, UK: MacMillan Press.

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS
http://joemls.tku.edu.tw

Krippendorff, K. (2013). *Content analysis: An introduction to its methodology*. Thousand Oaks, CA: Sage.

Lang, G. E., & Lang, K. (1991). Watergate: An exploration of the agenda-building process. In D. Protess & M. E. McCombs (Eds.), *Readings on media, public opinion and policymaking* (pp. 277-289). Hillsdale, MI: Lawrence Erlbaum.

Larson, J. F. (1980). A review of state of the art in mass media disaster reporting. In Committee on Disasters and the Mass Media & E. M. Rogers (Eds.), *Disasters and mass media* (pp. 75-126). Washington, DC: National Academy of Sciences.

Manning, C. D., & Schütze, H. (1999). *Foundations of statistical natural language processing*. Cambridge, MA: MIT press.

Mathes, R., & Pfetsch, B. (1991). The role of the alternative press in the agenda-building process: Spill-over effects and media opinion leadership. *European Journal of Communication*, *6*(1), 33-62. doi:10.1177/0267323191006001003

McComas, K. A., Shanahan, J., & Butler, J. S. (2001). Environmental content in prime-time network TV's non-news entertainment and fictional programs. *Society & Natural Resources*, *14*(6), 533-542. doi:10.1080/08941920119172

McManus, J. (1995). A market-based model of news production. *Communication Theory*, *5*(4), 301-338. doi:10.1111/j.1468-2885.1995.tb00113.x

McManus, J. H. (2000). *Market-driven journalism: Let the citizen beware?* Thousand Oaks, CA: Sage.

Pan, Z., & Kosicki, G. M. (1993). Framing analysis: An approach to news discourse. *Political Communication*, *10*(1), 55-75. doi:10.1080/10584609.1993.9962963

Perez-Lugo, M. (2004). The mass media and disaster awareness in Puerto Rico: A case study of the floods in floods in Barrio Tortugo. *Organization & Environment*, *14*(1), 55-73.

Tankard, J., Hendrickson, L., Silberman, J., Bliss, K., & Ghanem, S. (1991). *Media frames: Approaches to conceptualization and measurement*. Paper presented at the Association for Education in Journalism and Mass Communication. Communication Theory and Methodology Division, Boston, MA.

Tuchman, G. (1978). *Making news: A study in the construction of reality*. New York, NY: Free Press.

Van Gorp, B. (2010). Strategies to take subjectivity out of framing analysis. In P. D'Angelo & J. A. Kuypers (Eds.), *Doing news framing analysis: Empirical and theoretical perspectives* (pp. 84-109). New York, NY: Routledge.

Wakefield, S. E. L., & Elliott, S. J. (2003). Constructing the news: The role of local newspapers in environmental risk communication. *The Professional Geographer*, *55*(2), 216-226. doi:10.1111/0033-0124.5502009

Weingart, P., Engels, A., & Pansegrau, P. (2000). Risks of communication: Discourses on climate change in science, politics, and the mass media. *Public Understanding of Science*, *9*(3), 261-283. doi:10.1088/0963-6625/9/3/304

Wilson, E. O. (1999). *The diversity of life*. New York, NY: WW Norton.

Williams, R. (1983). *Keywords: A vocabulary of culture and society*. London, UK: Fontana.

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS

謝吉隆 ORCID 0000-0002-2868-1296
楊苾淳 ORCID 0000-0003-1924-4286

http://joemls.tku.edu.tw

Journal of Educational Media & Library Sciences 55 : 3 (2018) : 285-318
DOI:10.6120/JoEMLS.201811_55(3).0022.RS.BM

Brief Communication

A Content Analysis and Comparison of Typhoon News in Early and Recent Periods Based on the Text-Mining Approach[ψ]

Ji-Lung Hsieh[a*] Bi-Chun Yang[b]

Abstract

This study investigated early and recent news reports on typhoons and typhoon-related disasters released by United Daily News from the perspectives of language construction, core meanings, and reporting trends. This study collected news reports from January 1, 1986 to December 31, 1996, and from January 1, 2006 to December 31, 2016, representing early and recent news respectively. The study employed text mining and frame analysis methods and studied the "frame" difference of news media over the past three decades. An analysis of the language construction of the news reports revealed that, concerning the subject of social communication, recent typhoon reports often utilized opinions from different social "actors" to increase the conflicts and violations of norms and human rights. From early to recent period, it is found that news frame are transiting from the early "response to nature" to the recent "response to society". The former focuses on the information transmission of natural disasters, while the latter expends the focus of attention to the whole society, including the role of experts, social systems, and the actions of individual or collective actors. We believed that the study provides verifiable empirical data, uses text mining methods to assist in detecting or searching target texts, automates the detection of topics, and finds out important keyword pairs, and hopes to serve as a reference for future applied data science methods in qualitative hybrid research.

Keywords**:** *Text mining, Topic modeling, Word embedding, Frame analysis, Disaster news researches*

SUMMARY

Introduction

Most of disaster news studies adopted the conventional content analysis method. However, this approach is time-consuming regarding data collecting, filtering and encoding manually, and with difficulty interpreting a large amount of

ψ The article is summarized and revised from the second author's master thesis "Yang, Bi-Chun (2018) Exploring the Changes of Catastrophe Meaning from Early and Recent Domestic Disaster News Frames. Master thesis, National Taiwan Normal University, Taipei."

a Associate Professor, Graduate Institute of Journalism, National Taiwan University
b Graduate Student, Graduate Institute of Library and Information Studies, National Taiwan Normal University
* To whom all correspondence should be addressed. E-mail: jirlong@gmail.com

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS http://joemls.tku.edu.tw

text. Therefore, the study used text mining methods to extract key terms, topics (using topic modeling method) and wording features from a large amount of news text and to reveal language patterns repeatedly used or appeared, aiming at identifying language features and underlying subject meanings. These automatic text mining methods are expected to help researchers discover important clues or overall meanings.

News on typhoon disasters reported on *United Daily News (UDN)* during two periods, 1) from January 1, 1986 to December 31, and 2) from January 1, 2006 to December 31, 2016, was collected, with a total of 810 reports on pre-disaster news as the studied materials, which were categorized into 119 Early news and 691 Recent news. The six data fields included webpage linking, news title, publication date, reporters and locations, news layout, and news content. The analysis approaches of text mining, such as keyword extraction, term-document matrix space model, word embedding, topic modeling and collocation, were adopted for effectively identifying core keywords, keyword coupling and subjects. The keywords were used for searching with a visualized browsing tool and relevant texts were retrieved.

Focusing on disaster news communication, the researcher of this study tried to ask research questions as below. During each of the Early and Recent periods, what are the language features of typhoon news? What are the differences? What are the changes and trends in recent years? What are the frameworks underlying the language features of the typhoon news? What social meanings are manifested in the news?

Results and Conclusion

Through the figure depicting the appearance percentages of each observed keyword during the Early and Recent periods, as shown in Figure 1, we could see that in the pre-disaster news during the Early period, more metrological terms, institutes and areas appeared as the keywords, such as weather forecasts, Central Weather Bureau, and Taiwan. In the pre-disaster news during the Recent period, keywords emphasizing disaster prevention measures appeared more, such as typhoon day-offs, flood prevention, disaster prevention drills, preparation, and stand-by, suggesting the concept of "being careful of threats to life and property" implicit in news of the Recent period. Keywords associated with "potential victims" also frequently appeared, such as labors and farmers. Through a further analysis of news with the word "labor" in text, it was found that news associated with labors focused on discussions of labor rights, including relevant keywords as typhoon day-offs, and calling off school and work.

Keywords were extracted for a subsequent quality analysis on three aspects of differences, including "weather forecasts" representing information

Journal of Educational Media & Library Sciences JEMLS http://joemls.tku.edu.tw

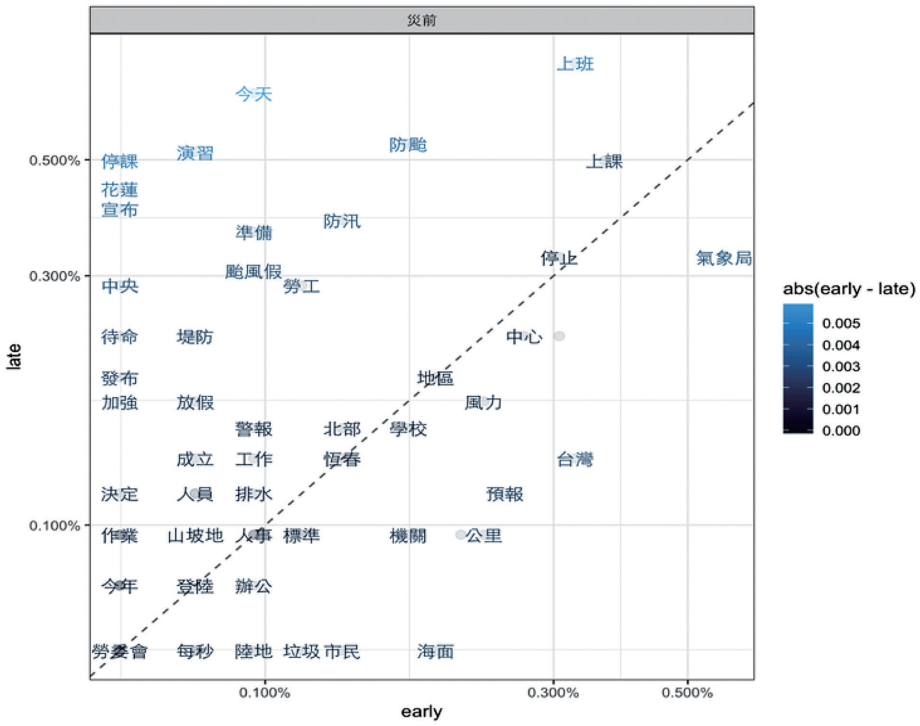


Figure 1 Analysis Results of Keyword Frequency Differences in Typhoon News during Early and Recent Periods

communication, "typhoon day-offs" in disaster prevention measures, and "labors" in potential victims. The collocation network shown in Figure 2 was used to verify that these three keywords were representative of each keyword

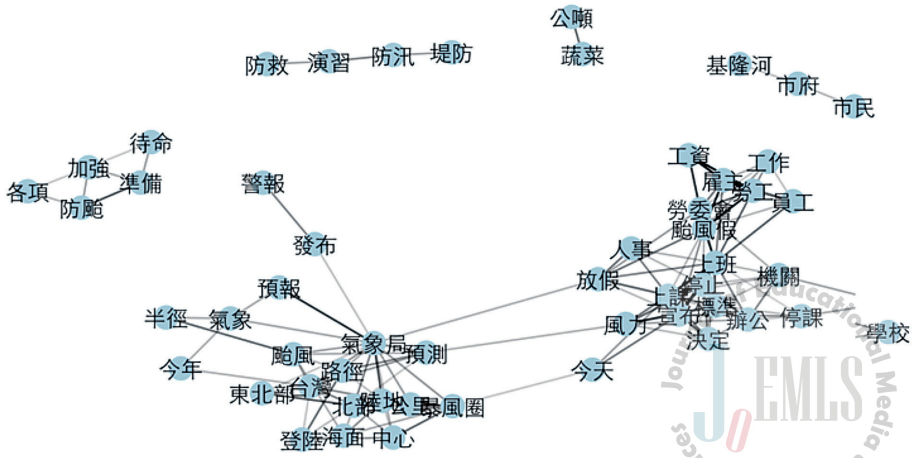


Figure 2 Co-Occurrence Relationships of Keywords in Typhoon News Reports (ϕ>.2)
A Stronger Relationship Means a Higher Co-Occurrence of Keyword Coupling

http://joemls.tku.edu.tw

group. Through a topic modeling analysis, all news reports were categorized into 15 topics, and further categorized by researchers into three large subjects, as shown in Figure 3, including disaster prevention information communication, disaster prevention measures, and description of disaster victims, with the top 15 phrases of beta value as the representative phrases for the three subjects. The percentages of reports on each subject in every three-year term were calculated and standardized, for observing the changes of reports on each subject, as shown in Figure 4. The results suggested that the reports in recent media emphasized "disaster prevention measures, reactions, and implementations"

1) Disaster Prevention Information Communication: announcing scale, path, and landing of typhoons, typhoon day-offs, and rainfall forecast.

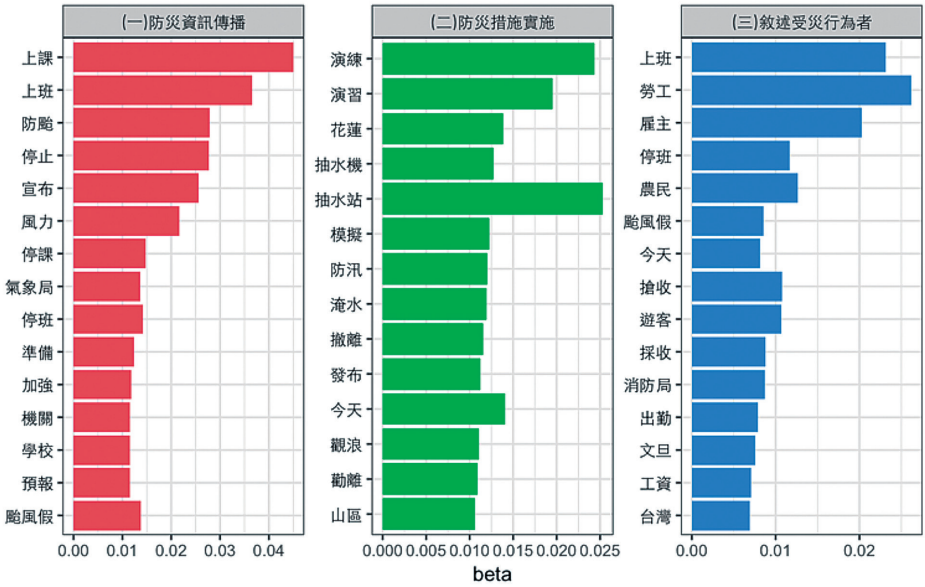


Figure 3 Categorization Results of Subject Analysis of Pre-Disaster News Reports

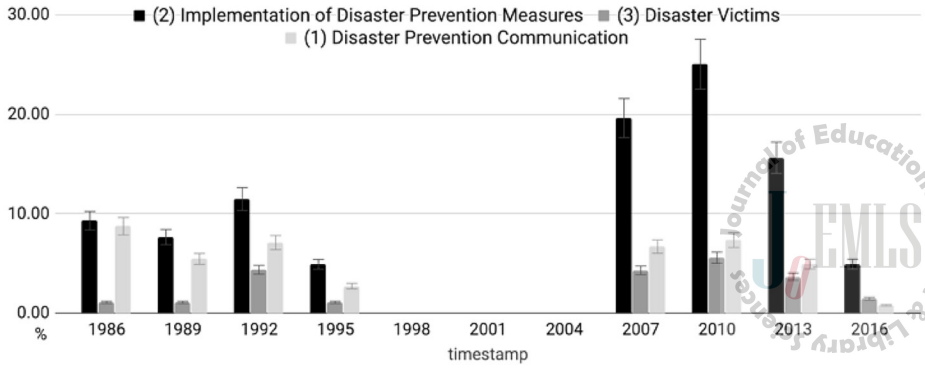


Figure 4 Percentages of Reports on Each Subject in Pre-Disaster News

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS http://joemls.tku.edu.tw

2) Implementation of Disaster Prevention Measures: including flood control measures such as pumping stations and reservoirs, even preventive actions such as evacuation and asylum.
3) Disaster Victims: Describing potential victims e.g., farmers, labors, or delivery drivers, and discussing their right and risk during typhoon.

At the next stage of this study, a qualitative approach with text observation and content analysis was conducted on the collected text through a keyword-searching system. From the content analysis, we can see several discussion topics and meaning differences.

1. Since audiences can obtain typhoon forecast from weather bureau of other countries (e.g., Japan, Hong-Kong, US), the precision of weather forecasts has been frequently discussed and argued in news of recent years.
2. The issue of typhoon day-offs has evoked discussions on rights of different professions in recent years, and often caused debate between the laborer and the employer.
3. There have been phrase differences in labor-related news on disputes regarding rights and obligations between the Early and Recent periods.

Based on the analysis mentioned above, we can see the framework differences in news between the Early and Recent periods. The framework of pre-disaster news in the Early period focused on "reactions to the nature", with an awe for nature, emphasizing the precision of weather forecasts, addressing information communication, with more descriptions on natural disasters themselves, not on subjective feelings of disaster victims. The framework of the pre-disaster news in the Recent period had shifted to social reactions, that is, although typhoons had still been regarded as an awe-inspiring force of nature, the focus of representation had been expanded to the whole society in a network fashion, including the roles of weather scientists (being responsible for the precision of weather forecasts), social systems (such as revealing the relationships among typhoon day-offs, labor costs, and labor rights), and individuals (such as describing subjective feelings of disaster victims) / collective actions (such as focusing on roles of management groups and local governments in decision making related to typhoon day-offs).

ROMANIZED & TRANSLATED REFERENCE FOR ORIGINAL TEXT

吳佩玲（2009年8月31日）。未稍神經不能失調。聯合報，B1版。【Wu, Pei-Ling (2009, August 31). Moshao shenjing buneng shidiao. *United Daily News*, p. B1. (in Chinese)】

吳媛華（1991年5月7日）。颱風假標準降低。聯合報，1版。【Wu, Yuan-Hua (1991, May 7). Taifengjia biaozhun jiangdi. *United Daily News*, p. 1. (in Chinese)】

李承宇（2009年9月14日）。暴烈颱風劇增　降雨預報準度　20年只增5%。聯合報，

Journal of Educational Media & Library Sciences JEMLS http://joemls.tku.edu.tw

AA3版。【Li, Cheng-Yu (2009, September 14). Baolie taifeng juzeng jiangyu yubao zhundu 20 nian zhi zeng 5%. *United Daily News*, p. AA3. (in Chinese)】

林中瑛（2012）。從中共輿論導向析論新華社災難新聞報導框架—以2008年川震為例。復興崗學報，*102*，91-116。doi:10.29857/FHKAJ.201212.0005【Lin, Chung-Yin (2012). News reports from the Chinese communist orientation of public opinion analysis on the Xinhua News agency disaster framework 2008 Sichuan earthquake as an example. *Fu Hsing Kang Academic Journal*, *102*, 91-116. doi:10.29857/FHKAJ.201212.0005 (in Chinese)】

林東泰（2002）。大眾傳播理論（增訂二版）。台北市：師大書苑。【Lin, Tung-Tai (2002). *Dazhong chuanbo lilun* (Rev. 2th ed.). Taipei: Shtabook. (in Chinese)】

林照真（2013）。台灣電視新聞之災難報導：以「莫拉克」風災為例。新聞學研究，*115*，141-185。【Lin, Chao-chen (2013). Exploring TV news coverage of disaster: A case study of typhoon Morakot. *Mass Communication Research*, *115*, 141-185. (in Chinese)】

林鐘雄（2014年8月26日）。論災難政治學—我對高雄731災難的政治觀察。民報。檢索自https://tw.news.yahoo.com/731-114759983.html【Lin, Zhong-Xiong (2014, August 26). Lun *Zainan zhengzhixue*: Wo dui Kaohsiung 731 zainan de zhengzhi guancha. *Taiwan People News*. Retrieved from https://tw.news.yahoo.com/731-114759983.html (in Chinese)】

邱瓊玉（2013年8月29日）。颱風出外勤 雇主須填單 勞工簽名。聯合報，B1版。【Chiu, Chiung-Yu (2013, August 29). Taifeng chuwaiqin guzhu xu tian dan laogong qianming. *United Daily News*, p. B1. (in Chinese)】

施祖琪、臧國仁（2003）。再論風格與新聞風格—以綜合月刊為例。新聞學研究，*77*，143-185。【Shih, Tina, & Tsang, Kuo-Jen (2003). Reexamining the concepts of style and news style—Analysis of the *Scooper Monthly* (1968-1982). *Mass Communication Research*, *77*, 143-185. (in Chinese)】

柯惠新、劉來、朱川燕、陳洲、南雋（2005）。兩岸三地報紙災難事件報導研究，新聞學研究，*85*，71-109。【Ke, Huixin, Liu, Lai, Zhu, Chuanyan, Chen, Zhou, & Nan, Jun (2005). A study on the disaster reports of Mainland China, Hong Kong, and Taiwan—Taking news reports on Taiwan's 921 Earthquake for example. *Mass Communication Research*, *85*, 71-109. (in Chinese)】

修瑞瑩（2014年7月24日）。颱風天硬要上班　網友：市府管一管。聯合報，B2版。【Hsiu, Jui-Ying (2014, July 24). Taifengtian yingyao shangban wangyou: Shifu guanyiguan. *United Daily News*, p. B2. (in Chinese)】

徐國淦（1994年10月9日）。勞工沒有颱風假。聯合報，5版。【Hsu, Kuo-Kan (1994, October 9). Laogong meiyou taifengjia. *United Daily News*, p. 5. (in Chinese)】

徐履冰（1989年9月14日）。勞委會　昨表示　颱風天上班　宜加發一日薪。聯合報，1版。【Hsu, Lu-Ping (1989, September 14). Council of Labor Affairs zuo biaoshi taifengtian shangban yi jiafa yiri xin. *United Daily News*, p. 1. (in Chinese)】

張春炎（2014）。電視新聞如何建構天災：以*TVBS*新聞對莫拉克風災的報導與產製為例。2014中華傳播學會年會—跨媒介、文化創意與反思發表之論文，台北市。【Chang, Chun-Yen (2014). *How news media construct natural disaster: Exploring TVBS disaster news reporting of typhoon Morakot*. Paper presented at the CCS 2014 Conference

Journal of Educational Media & Library Sciences JEMLS http://joemls.tku.edu.tw

Transmedia, Cultural Creativity & Reflection, Taipei. (in Chinese)】

張春炎、楊樺、葉欣誠（2015）。自然災難與媒體建構：以TVBS新聞為例，重探八八風災新聞論述。*環境教育研究*，*11*(1)，1-30。doi:10.6555/JEER.11.1.001【Chang, Chun-Yen, Yang, Hua, & Yeh, Shin-Cheng (2015). Natural disaster and media construction: Re-exploring TVBS disaster news discourses of typhoon Morakot. *Journal of Environmental Education Research*, *11*(1), 1-30. doi:10.6555/JEER.11.1.001 (in Chinese)】

張錦華（1994）。*傳播批判理論*。台北市：黎明文化。【Chang, Chin-Hwa (1994). *Chuanbo pipan lilun*. Taipei: Li Ming Cultural Enterprise Co., Ltd. (in Chinese)】

許俊偉（2013年7月13日）。員工放颱風假　不得要求補班。*聯合報*，A5版。【Hsu, Chun-Wei (2013, July 13). Yuangong fang taifengjia bude yaoqiu buban. *United Daily News*, p. A5. (in Chinese)】

郭文平（2015）。字彙實踐及媒介再現：語料庫分析方法在總體經濟新聞文本分析運用研究。*新聞學研究*，*125*，95-142。【Kuo, Win-Ping (2015). Vocabulary practice and media representation: A corpus-assisted study of macroeconomic news. *Mass Communication Research*, *125*, 95-142. (in Chinese)】

郭文平（2017）。緩慢開展的危害再現：媒介報導中的旱災，風險及氣候變遷論述之語料分析。*傳播研究與實踐*，*7*(1)，37-70。doi:10.6123/JCRP.2017.003【Kuo, Win-Ping (2017). Representing slow-onset hazard: A corpus analysis of discourse on drought, risk, and climate change in news media. Journal of Communication Research and Practice, *7*(1), 37-70. doi:10.6123/JCRP.2017.003 (in Chinese)】

郭禹彤、林鴻洲（2018）。臺灣報紙對空難新聞報導之研究—以復興臺北空難與華航澎湖空難為例。*人文社會科學研究*，*12*(1)，1-25。doi:10.6284/NPUSTHSSR.2018.12(1)1【Kuo, Yu-Tung, & Lin, Hung-Chou (2018). A research on air crash news of Taiwan newspapers. *NPUST Humanities and Social Science Research*, *12*(1), 1-25. doi:10.6284/NPUSTHSSR.2018.12(1)1 (in Chinese)】

陳世榮（2015）。社會科學研究中的文字探勘應用：以文意為基礎的文件分類及其問題。*人文及社會科學集刊*，*27*(4)，683-718。【Chen, R. S. (2015). Text mining for social studies: Meaning-based document classification and its problems. *Journal of Social Sciences and Philosophy*, *27*(4), 683-718. (in Chinese)】

陳百齡、鄭宇君（2014）。從流通到聚合：重大災難期間浮現的資訊頻道。*新聞學研究*，*121*，89-125。【Chen, Pai-Lin, & Cheng, Yu-Chung (2014). From information to social convergence: Discovering emerging channels in major disasters. *Mass Communication Research*, *121*, 89-125. (in Chinese)】

陳宏睿（2013年9月22日）。颱風假無風雨　百貨排長龍。*聯合報*，B1版。【Chen, Hung-Jui (2013, September 22). Taifengjia wu fengyu baihuo pai zhanglong. *United Daily News*, p. B1. (in Chinese)】

彭曉薇（2012）。*臺灣四大報對災難新聞報導之研究—以日本311地震為例*（未出版之碩士論文）。國立臺北教育大學社會與區域發展學系碩士班，台北市。【Peng, Hsiao-Wei (2012). *A Disaster News Research of Four Major Taiwan Newspapers — Case Study of the Japan 311 Earthquake Issues* (Unpublished master's thesis). Department of Social and Regional Development, National Taipei University of Education, Taipei. (in Chinese)】

湯京平、蔡允棟、黃紀（2002）。災難與政治：九二一地震中的集體行為與災變情境的

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS

治理。政治科學論叢，*16*，139-162。【Tang, Ching-ping, Tsai, Yun-tung, & Huang, Chi (2002). Disasters and politics: The collective behaviors and emergency governance in the Chi-Chi (Taiwan) earthquake. *Taiwanese Journal of Political Science*, *16*, 139-162. (in Chinese)】

黃宏璣、紀文禮、簡慧珍（2013年9月21日）。天兔搗亂　玉山封園　清境退房6成。聯合報，B1版。【Huang, Hung-Chi, Chi, Wen-Li, & Chien, Hui-Chen (2013, September 21). Typhoon Usagi daoluan Jade Mountain fengyuan Cingjing tuifang 6 cheng. *United Daily News*, p. B1. (in Chinese)】

黃俊儒（2014）。科學傳播中「確定」與「不確定」的敘事：以莫拉克風災之系列報導為例。科技醫療與社會，*19*，73-116。【Huang, Chun-ju (2014). The narratives of certainty and uncertainty in science communication: Morakot typhoon report series as an example. *Taiwanese Journal for Studies of Science, Technology and Medicine*, *19*, 73-116. (in Chinese)】

黃貴華（1994年8月8日）。颱風動向　道格眼角一瞥　教人消受不起。聯合報，3版。【Huang, Kui-Hua (1994, August 8). Taifeng Dongxiang Typhoon Doug yanjiao yipie jiaoren xiaoshoubuqi. *United Daily News*, p. 3. (in Chinese)】

楊樺、葉欣誠（2012）。新聞媒體在天然災難事件中的角色和影響力。危機管理學刊，*9*(2)，63-70。【Yang, A. H., & Yeh, S. C. (2012). News media's role and influence in natural disaster. *Journal of Crisis Management, 9*(2), 63-70. doi:10.6459/JCM.201209_9(2).0007. (in Chinese)】

臧國仁（1998）。新聞報導與真實建構：新聞框架理論的觀點。傳播研究集刊，*3*，1-102。doi:10.6334/CRM.1998.3【Tsang, Kuo-Jen (1998). News reporting & news construction: A news framing perspective. *Communication Research Monographs, 3*, 1-102. doi:10.6334/CRM.1998.3 (in Chinese)】

臧國仁（1999）。新聞媒體與消息來源：媒介框架與真實建構之論述。台北市：三民。【Tsang, Kuo-Jen (1999). *Xinwen meiti yu xiaoxi laiyuan: Meijie kuangjia yu zhenshi jiangou zhi lunshu*. Taipei: San Min Book Co., Ltd. (in Chinese)】

臧國仁、施祖琪（1999）。新聞編採手冊與媒介組織特色：風格與新聞風格。新聞學研究，*60*，1-38。【Tsang, Kuo-Jen, & Shih, Tina (1999). Style and news style: An exploration of news stylebooks. *Mass Communication Research*, *60*, 1-38. (in Chinese)】

臧國仁、鍾蔚文（2000）。災難事件與媒體報導：相關研究簡述。新聞學研究，*62*，143-151。【Tsang, Kuo-Jen, & Shih, Tina (2000). Style and news style: An exploration of news stylebooks. *Mass Communication Research*, *62*, 143-151. (in Chinese)】

劉廣英（2016年9月29日）。颱風假是科學　不是權力。聯合報，A15版。【Liu, Kuang-Ying (2016, September 29). Taifengjia shi kexue bushi quanli. *United Daily News*, p. A15. (in Chinese)】

蕭衡倩（1999年10月13日）。誇中央　李登輝：難為劉兆玄。聯合晚報，3版。【Hsiao, Heng-Chien (1999, October 13). Kua chungyang: Teng-hui Lee: Nanwei Chao-shiuan Liu. *United Evening News*, p. 3. (in Chinese)】

聯合報地方新聞中心記者（1995年6月9日）。澎湖、台中「撿」到一天假。聯合報，5版。【United Daily News. (1995, June 9). Penghu, Taichung "jian" dao yitian jia. *United Daily News*, p. 5. (in Chinese)】

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS
http://joemls.tku.edu.tw

羅智強（2016年7月11日）。朱立倫不是神　別指望神的待遇。聯合報，A13版。【Lo, Chih-Chiang (2016, July 11). Eric Li-Luan Chu bushi shen bie zhiwang shen de daiyu. *United Daily News*, p. A13. (in Chinese)】

蘇蘅（2000）。集集大地震中媒體危機處理的總體檢。新聞學研究，*62*，153-163。【Su, Herng (2000). Jiji dadizhen zhong meiti weiji chuli de zong tijian. *Mass Communication Research*, *62*, 153-163. (in Chinese)】

Bartlett, F. C. (2003). *Remembering: A study in experimental and social psychology*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Bateson, G. (1955). A theory of play and fantasy. *Psychiatric Research Reports*, *2*, 39-51.

Bateson, G. (1972). *Steps to an ecology of mind*. New York, NY: Ballantine Books.

Bell, A. (1994). Media (mis) communication on the science of climate change. *Public Understanding of Science*, *3*(3), 259-275. doi:10.1088/0963-6625/3/3/002

Bruner, E. M. (1986). Ethnography as narrative. In V. Turner & E. M. Bruner (Eds.), *The anthropology of experience* (pp. 139-155). Urbana, IL: University of Illinois Press.

Burkhart, F. N. (1991). *Media, emergency warnings, and citizen response*. Boulder, CO: Westview Press.

Carragee, K. M., & Roefs, W. (2004). The neglect of power in recent framing research. *Journal of Communication*, *54*(2), 214-233. doi:10.1111/j.1460-2466.2004.tb02625.x

Coppola, D. P. (2007). *Introduction to international disaster management*. Boston, MA: Butterworth Heinemann.

Friedland, L. A., & Zhong, M. (1996). International television coverage of Beijing spring 1989: A comparative approach. *Journalism & Mass Communication Monographs*, *156*, 1-60.

Gamson, W. A. (1989). News as framing. *American Behavioral Scientist*, *33*(2), 157-161. doi:10.1177/0002764289033002006

Gitlin, T. (2003). *The whole world is watching: Mass media in the making and unmaking of the new left*. Berkley, CA: University of California Press.

Goffman, E. (1974). *Frame analysis: An essay on the organization of experience*. New York, NY: Harper & Row.

Hunston, S. (2002). *Corpora in applied linguistics*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Jacobi, C., van Atteveldt, W., & Welbers, K. (2016). Quantitative analysis of large amounts of journalistic texts using topic modelling. *Digital Journalism*, *4*(1), 89-106. doi:10.1080/21670811.2015.1093271

Jefferson, J. (1999). The local news. In S. Harrison (Ed.), *Disasters and the media: Managing crisis communications* (pp. 55-69). London, UK: MacMillan Press.

Krippendorff, K. (2013). *Content analysis: An introduction to its methodology*. Thousand Oaks, CA: Sage.

Lang, G. E., & Lang, K. (1991). Watergate: An exploration of the agenda-building process. In D. Protess & M. E. McCombs (Eds.), *Readings on media, public opinion and policymaking* (pp. 277-289). Hillsdale, MI: Lawrence Erlbaum.

Larson, J. F. (1980). A review of state of the art in mass media disaster reporting. In Committee on Disasters and the Mass Media & E. M. Rogers (Eds.), *Disasters and mass media* (pp.

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS http://joemls.tku.edu.tw

75-126). Washington, DC: National Academy of Sciences.

Manning, C. D., & Schütze, H. (1999). *Foundations of statistical natural language processing*. Cambridge, MA: MIT press.

Mathes, R., & Pfetsch, B. (1991). The role of the alternative press in the agenda-building process: Spill-over effects and media opinion leadership. *European Journal of Communication*, *6*(1), 33-62. doi:10.1177/0267323191006001003

McComas, K. A., Shanahan, J., & Butler, J. S. (2001). Environmental content in prime-time network TV's non-news entertainment and fictional programs. *Society & Natural Resources*, *14*(6), 533-542. doi:10.1080/08941920119172

McManus, J. (1995). A market-based model of news production. *Communication Theory*, *5*(4), 301-338. doi:10.1111/j.1468-2885.1995.tb00113.x

McManus, J. H. (2000). *Market-driven journalism: Let the citizen beware?* Thousand Oaks, CA: Sage.

Pan, Z., & Kosicki, G. M. (1993). Framing analysis: An approach to news discourse. *Political Communication*, *10*(1), 55-75. doi:10.1080/10584609.1993.9962963

Perez-Lugo, M. (2004). The mass media and disaster awareness in Puerto Rico: A case study of the floods in floods in Barrio Tortugo. *Organization & Environment*, *14*(1), 55-73.

Tankard, J., Hendrickson, L., Silberman, J., Bliss, K., & Ghanem, S. (1991). *Media frames: Approaches to conceptualization and measurement*. Paper presented at the Association for Education in Journalism and Mass Communication. Communication Theory and Methodology Division, Boston, MA.

Tuchman, G. (1978). *Making news: A study in the construction of reality*. New York, NY: Free Press.

Van Gorp, B. (2010). Strategies to take subjectivity out of framing analysis. In P. D'Angelo & J. A. Kuypers (Eds.), *Doing news framing analysis: Empirical and theoretical perspectives* (pp. 84-109). New York, NY: Routledge.

Wakefield, S. E. L., & Elliott, S. J. (2003). Constructing the news: The role of local newspapers in environmental risk communication. *The Professional Geographer*, *55*(2), 216-226. doi:10.1111/0033-0124.5502009

Weingart, P., Engels, A., & Pansegrau, P. (2000). Risks of communication: Discourses on climate change in science, politics, and the mass media. *Public Understanding of Science*, *9*(3), 261-283. doi:10.1088/0963-6625/9/3/304

Wilson, E. O. (1999). *The diversity of life*. New York, NY: WW Norton.

Williams, R. (1983). *Keywords: A vocabulary of culture and society*. London, UK: Fontana.

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS

Ji-Lung Hsieh ORCID 0000-0002-2868-1296
Bi-Chun Yan ORCID 0000-0003-1924-4286

http://joemls.tku.edu.tw

教育資料與圖書館學　55 : 3 (2018) : 319-348
DOI:10.6120/JoEMLS.201811_55(3).0030.RS.CM

研究論文

磨課師課程影片形式對學習之影響

王佩瑜

摘要

磨課師為高等與終身教育之重要傳播管道，但其多為低成本之教師自製影片，訊息呈現上單調且枯燥。為提升影片品質，本研究探討不同形式之課程影片對學習之影響，實驗教材取自空中大學磨課師平台TaiwanLife課程「數位內容輕鬆做」之「手機拍照構圖技巧」單元，本單元旨在為成人學習者進行圖像設計與製作之教學。本研究採獨立樣本t檢定進行檢測，自變項為影片形式（分「描述式」及「敘事式」兩組），依變項為學習者之學習記憶、心流反應、專注度與放鬆度。實驗對象為南部某大學之學生共71名。研究結果顯示：㈠「敘事式」影片組之學生具較高的學習記憶與心流經驗；㈡「描述式」影片組之學生具較高的放鬆度。謹期本文為磨課師影片品質改進帶來貢獻。

關鍵詞：磨課師，影片式教學，影片形式，敘事教學，心流經驗

一、導　論

磨課師屬於影片式教學的一種類型，而影片式教學的發展由來已久。早於1970年代時期，影片就以錄影帶型式在閉路電視播放，而後在1980與1990年代隨著桌上型電腦與網路進入校園，影片除了以光碟形式呈現之外，線上影片成為教學的另一媒介。2000年以後寬頻與行動設備普及，PDA、平板電腦、智慧型手機成為影片播放的載具。2012年以後，磨課師、TED盛行，翻轉教學成為重要趨勢。教學影片的設計與型式上種類繁多，包含敘事式動畫或戲劇式影片、描述式動畫影片、紀錄片式影片、操作示範式影片、單人或雙人描述式棚拍影片、課堂側錄影片、TED演講影片以及磨課師影片等（王佩瑜，2017；楊昌珣、楊漢琛、許富淑，2003；蔡素薰，2014）。其中，磨課師影片式教學為近年來大學教育與成人學習中非常重要的媒體管道。磨課師的課程長度通常為六週至十週，其課程一開始會標示起始日期、結束日期與每週的工作事項。每週的學習內容被切割成小單位，多以15分鐘以內的短影片方式組成，每週影

國立嘉義大學數位學習設計與管理系副教授
通訊作者：sweetpeiyu@gmail.com

http://joemls.tku.edu.tw

2018/09/16投稿；2018/11/25修訂；2018/11/27接受

片總時數通常不超過一小時（Guo, Kim, & Rubin, 2014; Lackner, Kopp, & Ebner, 2014）。磨課師影片拍攝方式非常多元，經過近10年的發展，其在呈現上稍有共識。磨課師影片可棚拍或教室拍攝，畫面多以教師本人為主體進行講課，較少有教室側錄型影片（Hansch, Hillers, McConachie, Newman, Schildhauer, & Schmidt, 2015）。這類影片與早期空中大學以單或雙人為主講人的描述性影片性質類似，唯多為教師自製。因其成本有限，課程重點在以單元性、模組化、實用性的內容服務全球大規模的學習者，在特效、後製以及運鏡要求上相對較低。

當前的磨課師影片在設計與製作上多使用以投影片搭配頭像或聲音，以螢幕錄影或單機拍攝而成。這樣的錄製方式可降低課程製作成本，但是呈現上十分無趣、冗長、互動性低，這成為磨課師課程課程滿意度低落且中輟離課率高的原因之一。在英國愛丁堡大學的磨課師實施中，顯示完成影片觀看與課程要求者只佔註冊人數的11%（De Vries, 2013）；在美國杜克大學實施的磨課師課程Bioelectricity中，僅有2.6%的課程完成率（Belanger & Thornton, 2013）；此外，Coursera平台上的課程完課率約在6%；EdX平台上的課程完課率約8%，眾多統計數據指出磨課師課程的平均完課率多僅一成左右或更低（Onah, Sinclair, Boyatt, & Foss, 2014）。最值得注意的是，在第一週影片觀看時就中斷撤出的學習者居然常達五成以上（Cross, 2013）。研究顯示多數的磨課師學習者無法持續於學習任務中，即課程影片並未吸引學習者專注並投入，能真正進入學習狀態而達到有意義的學習者僅佔極少部分（Onah et al., 2014）。對於學習者觀看影片之初就中輟的現象，學者曾嘗試探究原因。除學習者本身的修課動機意願之外，課程影片教學品質不符合學習者的預期也是影響學習成效的關鍵因素。當教學影片的呈現形式無法吸引學習者時，便難以使其維持或產生意圖進而完成學習（Margaryan, Bianco, & Littlejohn, 2015）。

就磨課師製作面而言，提升影片品質的關鍵之一在於將內容進行多元呈現與傳遞，亦即應作「影片形式」的嘗試與改善。在影片研究的領域，影片形式被分為「描述式」與「敘事式」兩種（Bordwell & Thompson, 2013; Brewer, 1980），當前教學影片亦普遍以這兩種方式錄製。描述式方法主要在進行事實、情況、現象、事件或規則的描述，講者僅需將內容陳述出來，無須太多的概念連結設計，在執行上而言相對簡單。而敘事式方法則要以講述故事的方式來呈現授課內容，需將教學內容編織為故事情節並作鋪陳以達到訊息傳遞效果。不同的影片形式會導致不同結果，授課者當設計最合適的影片形式以錄製影片。目前磨課師課程的講述方式多以描述式為主，這樣的方法於授課者而言在製作上最為容易，講課者不需進行太多構思。但有部分課程開始以敘事式方法用故事訴說手法呈現教學，以有劇情的方式來包裝內容，因此影片設計上需具備有故事結構；近年來所流行的科普影片，即多以故事體或紀錄片體方式來

http://joemls.tku.edu.tw

進行播送。基於敘事式教學影片的逐漸發展，也越來越多教育研究者開始注意這個議題，但兩種課程內容傳遞方法於磨課師影片上相關實證研究並不多，因此本研究擬以此為主題進行探索。

改善磨課師線上影片學習之高中輟率、低完課率且成效不佳的狀況為本研究所關注，因此學習者在不同形式影片的投入程度與認知成效便成為本研究的重要量測變數。本研究除測量學習記憶以了解認知成效之外，更以心流問卷為重要變數以理解學習者之學習投入程度變化。處於心流經驗的學習者呈現出投入與興奮的反應，而在其之外者，則可能出現無聊、放鬆、懈怠等狀態（Csikszentmihalyi, 1975）。為能更充分了解學習者在影片觀看時的投入狀態，本研究另以腦波儀測量學習者於影片觀看時的專注度與放鬆度，期能更進一步理解學習者的大腦活動狀態以輔助心流的詮釋。

本研究之實驗影片素材取自空中大學全民學習網TaiwanLIFE之磨課師課程「數位內容輕鬆做」。此為14週全線上課程，由研究者編製而成，於2016年首次開課便有來自海峽兩岸逾300名的學習者，為當季極受歡迎磨課師課程之一。其後本課程於空大平台上定期開課，於2018年正式成為大學通識選修與公務人員進修課程。研究者將此課程與學術研究結合以探討教學影片製作與創新方式，盼成為國內外磨課師課程影片設計上的學術基礎。為因應實驗需求，研究者將本課程之「手機拍照構圖技巧」單元影片重製為以不同形式設計之兩部影片，雖拍攝方式不同，但講課者與所傳遞之教學內容完全相同。本研究之研究問題如下：

㈠不同形式之線上教學影片（描述式與敘事式）是否影響學習者之學習記憶？

㈡不同形式之線上教學影片（描述式與敘事式）是否影響學習者之心流經驗？

㈢不同形式之線上教學影片（描述式與敘事式）是否影響學習者之專注度與放鬆度？

本研究以影片形式作為探討之自變項，除擬延伸教學媒體設計之學術研究立論，更期為磨課師實務製作帶來具體的實證研究基礎。

二、文獻探討

㈠影片形式與敘事方法

觀眾在觀看影片時首先會感受到影片呈現方式與手法，學者稱之為「影片形式」（film form; Bordwell & Thompson, 2013），指影片中各種元素交錯形成的關係與系統，其結構會成為觀眾是否沉浸的關鍵。不同形式的影片透過不同的元素傳達內容，進而讓觀眾產生意象空間與互動感。根據影片的元素、結構與不同的內容傳達方式，學者將影片形式分為「描述」與「敘事」兩種（Bordwell & Thompson, 2013）。描述性影片不具備故事性結構，指由某一人物或講者描

Journal of Educational Media & Library Sciences JEMLS http://joemls.tku.edu.tw

述事實、情況、現象、事件或規則，可針對個案、團體或情境特質提供確實的描述，話語在為聽者建構意義、表徵或陳述。描述式方法是對於現象的性質作系統且正確的敘述，主要作用在於客觀報導事實，以供了解。這類型的方法根據其不同的特徵與功能目的又可以再細分為說服、分類、抽象、聯想等種類（Bordwell & Thompson, 2013; Brewer, 1980）等。而敘事式影片則以敘事式方法為主要內容傳遞方式，敘事的基本結構是由故事（story）組成，敘事型態是記憶的主要模式。人類的記憶系統是以敘事型態來儲存，特別是對沒有組織與含糊不清的事情，敘事型態的內容容易再做確認與回憶，所以根據敘事型態來創造各種故事，記憶不易流失，且能在無序的狀態中建立因果關係（Lyons & LaBoskey, 2002）。這類型方法在時下戲劇節目與新聞常被使用，差別在其戲劇之功能為娛樂與說服，而在新聞的使用上常為告知。因功能不同，即是使用類似的敘事方式，但所呈現出的影像有所不同。其後雖有「後敘事式」方法出現，但其為敘事式方法的延伸，是考量了更多外在要素，包含音樂或各種電子媒體、女性主義與社會學等概念。後敘事理論更關注閱聽人與語境，更強調讀者的存在感、對應感、真實感、相信感（劉渼，2008）。

相較於電影、電視戲劇影片，教學影片之元素與結構較為單純，但教學影片亦具有內容表達的形式呈現。教學影片的形式為講課者內容表達的主要方式，除作為溝通與思想的媒介外，也能為學習者建構知識、記憶與經驗（Gilbert & Mulkay, 1984）。以目前磨課師課程影片而言，最普遍的設計為「描述式」方法，在此方法下，影片通常由授課教師一人扮演講述的角色，以平鋪直述的方式傳達課程知識，講者所傳達的內容以事實、情況或規則為主，其準備上最為迅速，成本也最低。為有效組織描述型影片的內容，學者建議教師可分為開場、正課、範例與複習等部分，並建議需在課程開場與複習回顧部分均進行總結與提示，而中間的正課則需提供結構化內容，並且建議給予範例以兼具理論與實務的重要性（Silberman & Auerbach, 2006）。因這種描述式影片為目前磨課師課程之主流，已有部分研究針對此類影片在設計方式上進行探究。當以教師為主要講述人而成為內容描述的主角時，畫面重點便落在教師本人身上，而影響教學成效的重點除了教師本身對於課程內容的整理、口語表達好壞之外，已有研究者指出講述者人像的大小與鏡頭遠鏡的呈現方式會影響學習者對學習內容之情緒感受（Verleur, Heuvelman, & Verhagen, 2011）。此外，有學者針對描述式教學影片的鏡頭畫面進行實證研究，發現以自然背景（如一般教室或研究室，非綠幕攝影棚）加以雙機攝影的方式能為描述式影片帶來較好的學習認知成效。若單機攝影的情況則以正斜側的拍攝方式能讓教學影片具有較好的學習者控制感（王佩瑜，2017）。

「敘事式」影片則是以故事或有劇情的方式來包裝授課內容，這樣的影片設計方式對教學者來說較為複雜且陌生，因此實務上並不多見。如前所述，基本

http://joemls.tku.edu.tw

的敘事模式可分為故事背景闡述、故事起始、複雜情結呈現、高潮與結局等步驟（Brewer, 1980; Vogler, 1998），在傳統敘事手法的三幕劇以及英雄旅程劇作法中，因以娛樂為主要敘事目的，編劇者常把故事置放複雜的不平衡狀態中，透過不斷地剝奪與滿足主角的需求來成就故事的戲劇性（Vogler, 1998）。然而在以教學為目的的故事中，並不需要如此複雜的情結，一個高潮點的存在就可成就一個小單元的教學。因此研究者將故事型的教學元素簡化為六個：誘因、人物（主角）、主題、伏筆、高潮、結局，教學者只需滿足這六大元素的設計並將教學內容鑲嵌其中，便可成為一段具有敘事手法的教學（曾建華，2017）。以數位敘事法所設計製作之影片具備有故事結構，學者指出這類影片包含了觀點、戲劇性問題、情緒、聲音、配樂、精簡、步調等（Kieler, 2010）。心理學家指出敘事式教學較為人性化、情境化的且與脈絡相關，傳統教學中課堂上使用的「案例教學法」便是一種敘事方法的使用（王麗雲，1999；劉唯玉，2015），其將案例導入並融入課程中，讓學生能以真實方式進行真實的探索。學者提出了「透過故事統整學習」的課程途徑，又稱為「敘事的課程」（a narrative curriculum; Lauritzen & Jaeger, 1997），可說是一種透過故事來作內容統整的課程，主要的核心概念是讓學習者能經驗課程如同經驗故事，如此則能幫助記憶並建構意義，使學習者能在有意義的情境脈絡裡學習，不但能整合課程與實際生活，更能提供個別差異並鼓勵學習者參與社群（蕭靖慧、徐秀菊，2010；Lauritzen & Jaeger, 1997）。

有學者曾探究敘事式教學影片與非敘事式教學影片對學習者學習第二語言之影響，發現敘事式的設計能帶來顯著較高的學習成效、動機與專注力；而在以陳述為主的非敘事式教學影片中，內容呈現上的深度與真實度都較低（South, Gabbitas, & Merrill, 2008）。另有研究已初步對敘事教學影片進行實證研究，發現學習者在以敘事式影片進行學習時，會因觀看影片的專注而忘卻時間的存在（陳宇宸、王佩瑜，2017），然此研究為人數較少的小規模探索性研究，仍需更嚴謹的實驗設計以理解不同影片形式的優缺點。

上述研究提供了磨課師課程影片在影片形式設計上的立基。敘事式的影片具有提升學生動機與專注力的潛力，而這樣的設計是否能推展到所有磨課師課程的設計，進而優化磨課師課程的訊息傳遞品質？教師該如何錄製敘事式方法的影片？除了語言學習之外，在其他內容領域的範疇中，是否也能使用敘事式的方法來製作磨課師影片？研究者擬以此為研究議題，期望能探討更多元、適切的形式以設計磨課師課程影片，藉以提升教學與學習的品質。

㈡ 學習記憶、心流經驗、專注度與放鬆度

提升並改善磨課師影片學習者的完成率與完課品質為本研究之重要任務，因此，觀察並詮釋磨課師學習者觀看影片的認知成效與投入程度為本研究的重

JoEMLS Journal of Educational Media & Library Sciences

要目的。本研究除檢視學習記憶之外，更以心流變數作為主要量測以理解學習者之學習投入程度變化。此外，為更進一步了解學習者觀看影片的專注度與鬆懈度，並以腦波進行量測以了解學習者對不同研究設計影片之專注與放鬆反應，期能提供作為磨課師影片改善之參考。

學習記憶在此研究指的是學習認知的進展，也是學習成效的具體展現。學習認知學者布魯姆將學習認知成果由低層級至高層級區分為記憶、理解、應用、分析、評鑑、創造等六個層級（Anderson & Krathwohl, 2001）。記憶指的是從長期記憶中提取相關的知識；理解指的是從口述、書寫和圖像的方式從教學資訊中建構意義；應用指的是對某情境執行或使用一個流程；分析指的是將整體概念細分多種概念，並組織架構彼此間的關係；評鑑指的是根據一定的原則和標準進行判斷；創造指的是組合片段以產生新的事物，或者找出新結構的組成要素。但由於本研究之教材內容為供成人自學之「手機拍照構圖技巧」，其內容以「事實性內容」（factual knowledge）為多，較少含括較高層次之抽象邏輯或因果推理等內容，並考慮實驗長度與測驗設計的客觀性，因此本研究成效測量以「記憶」能力作為評量之依據，尚未以較高層次之其他階層能力之評估。

除學習認知之外，心流經驗亦為影響學習與求知的原動力，也是展現學習投入的指標。處於心流經驗的學習者呈現出愉悅專注的情緒反應，而在其之外者，根據Massimini與Carli（1988），則可能出現無聊、鬆懈、冷漠、擔憂與焦慮等情緒狀態。心流是一種最理想的學習狀態。通常在學習過程中，當學習者本身的知能與所面臨的挑戰相一致時，便會進入心流狀態，並感到喜悅與快樂（Csikszentmihalyi, 1975）。心流經驗為學習者投入學習活動的重要指標，而在測量上，根據Csikszentmihalyi的理論，學者Chen（2006）將心流經驗分為九個分項，其項目與定義如下：1.立即的回饋指的是學習者在行動時能得到明確而不模糊的回饋以繼續往前行；2.明確的目標指的是學習者強烈感受與覺察學習中每個階段所要進行的任務；3.全神貫注於任務指學習者完全專注於學習任務中；4.知行合一指學習者因深深融入於學習活動且其行動完全出於自動狀態，個人的自我意識完全融入行動中而沒有分離；5.控制感指學習者對學習活動掌握充分的控制權而非受到教學者的支配；6.忘卻自我指學習者在學習活動中因專注而忘了自我的存在；7.時間感改變指在學習活動中，因學習者的深度融入而使其時間意識受到改變；8.擬真感又譯為網真感，指使用虛擬世界技術（如網路）讓使用者有如臨實境的感受；9.正向感指學習者積極、正面與享受學習的感受。國內已有研究著手於了解資訊科技融入教學對學生的心流經驗的影響，如使用行動APP（羅凡晸，2013）與數位遊戲（張基成、林冠佑，2016），這些學習活動均有促進心流經驗的效果；在描述式教學影片的設計上，研究亦指出正斜側的攝影方式能增進學生的心流經驗（王佩瑜，2017），而本研究將進一步探

http://joemls.tku.edu.tw

討敘事式教學影片對心流經驗的影響。

本研究所蒐集的專注度與放鬆度是採用NeuroSky腦波感應技術量測的eSense指數，此數據由腦波疑透過前額和耳部的參考電極處點進行腦波數據擷取，再行利用演算法所運算而出。其演算法中對原始腦電波信號（包含Delta、Theta、Alpha、Beta等不同波長）進行放大並過濾了環境噪音及肌肉組織運動產生的干擾，進而產生了描述當前精神狀態活動的波動範圍相對的數值。兩個指數之範圍均在1至100之間，數值在40到60之間表示此刻該項指數的值處於一般範圍，為所謂的「基線」，數值不在此區間均屬於較高或較低的範圍（神念科技，2018）。專注度指數表現了使用者「精神集中度」水準或「注意度」水準的強烈程度。若學習者能夠進入高度專注狀態並可穩定地控制心理活動，則該指數的值就會很高。若心煩意亂、精神恍惚、注意力不集中以及焦慮等精神狀態都將降低專注度指數的數值。放鬆度指數則表明了使用者精神「平靜度」水準或者「鬆緩度」水準（神念科技，2018）。需要注意的是，放鬆度指數反映的是使用者的精神狀態與腦部活絡狀態，而不是其身體狀態，放鬆度水準的提高與大腦活動的減少有明顯關聯。如閉上眼睛可使得大腦無需處理通過眼睛看到的景象，從而降低大腦精神活動水準。所以，閉上眼睛通常是提高放鬆度值的有效方法（神念科技，2018）。NeuroSky的腦波數據曾被拿來與醫療腦波儀同時檢測，確認有高度準確性（Poltavski, 2015），且目前被普遍使用在教育實務與研究，學者已利用教育訓練遊戲進行檢測這些腦波指數，確立其信度與效度（Schellings, Aarnoutse, & van Leeuwe, 2006）。由腦波儀測量而得的專注度與放鬆度數據不同於由學習者自行填答的心流問卷，更能客觀輔助詮釋研究結果。

三、研究方法

㈠實驗影片發展

本研究以空中大學磨課師課程「數位內容輕鬆做」作為實驗影片素材。本課程為研究者自製之14週課程，於2016年秋季開始於空中大學TaiwanLIFE平台開課，至2018年此磨課師課程已成為大學通識教育與公務人員進修之選修課。本課程為數位內容製作的入門課，教學重點包括圖像（相片）的擷取與處理、聲音及語音的錄製與後製、影片的拍攝與製作等，兼論設計理論與軟體操作，並強調數位內容在生活、產業、行銷與教育上的實務應用。本研究將採用其中第二單元「手機相機攝影基礎」的第六節「手機拍照構圖技巧」作為研究主題與實驗素材。本節之教學目標在向學習者介紹手機相機拍照時的基本構圖方法，主要為對稱法和三分構圖法兩種知能，全節內容為概念型的理論，屬於認知層次中的記憶層次。

本研究採用單因子設計，以獨立樣本t檢定為資料檢驗方法。根據本研究

Journal of Educational Media & Library Sciences JEMLS http://joemls.tku.edu.tw

所擬探討之問題，研究者將課程影片採用描述式與敘事式等兩種不同形式重新設計重製，產出兩部呈現方式不同但傳遞內容相同之影片，且均由研究者進行腳本設計、製作與拍攝，並進行實驗與資料蒐集。

㈡ 實驗對象

磨課師課程之目標族群以大學以上之成年人為主，因此本研究以大學階段以上之學習者為實驗對象。本研究以自願方式募集實驗對象，以南台灣某大學之大學部與碩士班學生作為樣本。所有受試者來自同一學校與校區，年齡均在18至25歲之間。本研究使用隨機分派方式將受試者分成兩組，實驗組為35人，對照組為36人，總實驗人數為71位。

㈢ 實驗介入與實驗素材影片製作

本實驗共分兩組，分別為「描述式」以及「敘事式」影片。描述式影片之呈現內容無任何敘事結構，主要由講者就事實、情況、現象、事件以及規則進行描述與傳達。研究者將課程單元內容分為課程開場、正課內容（含理論與範例）以及複習回顧等三階段進行內容規畫與腳本撰寫，並由研究者擔任授課教師進行講課與錄製。表1為描述式實驗影片的各階段設計概念與腳本說明。

表1　描述式影片設計概念與腳本說明

影片階段	設計概念	腳本說明
課程開場：重點提示（0:00-0:20）	課程一開始以重點提示方式吸引學習者注意力，使其知道課程內容的重要性與應用性。	影部（影片畫面）：以授課者在正中間的講述畫面。授課者本身為畫面主體，訊息透過口白傳送。
		聲部（講者口白）：這個單元要跟大家介紹的拍照技巧，就是構圖法。構圖是我們相片美感的主要元素，我們今天要講的是對稱法以及三分構圖法，……（繼續進行說明）。
正課內容：理論說明（0:20-2:00）	正課首先帶入以事實與原則的說明，將內容文字結構化，並提供清楚的視覺呈現，各層次標題字體與顏色需分別。	影部（影片畫面）：影片畫面以授課者與投影片各半。投影片以文字說明居多，文字呈現已結構化與視覺化。
		聲部（講者口白）：對稱法是什麼，上下對稱，左右對稱，在拍壯闊風景時，或拍湖景、海景、河景、山景時，就很喜用對稱法。當然如果拍人或物的話，就較常使用到這個三分構圖法。三分構圖法指的就是這九宮格法，它是把畫面切分成九宮格，就是橫向式二條線，縱向式二條線，出現九個格子，就會有四個交點，把要拍的景物放在這四個交點上來做拍攝。……（繼續進行說明）。
正課內容：範例說明（2:00-3:13）	提供範例能更有效輔助學生對抽象理論的理解。	影部（影片畫面）：影片畫面以授課者與範例作品各半。範例在為理論原則作具體呈現，在此課堂為符合構圖原則的照片。
		聲部（講者口白）：接下來老師帶大家看二張用九宮格法做的構圖照片，是用手機拍的。第一張的主題是人物，是雲林高鐵開幕時，去雲林高鐵站拍的。當時正好走廊的光影非常漂亮，又有個男孩坐在椅子上，就按下快門。看看男孩在畫面上的位置，……（繼續進行說明）。
複習回顧（3:13-3:23）	課程最後提供重點複習，有助學生回顧學習內容。	影部（影片畫面）：以授課者在正中間的講述畫面。授課者本身為畫面的主體，訊息透過口白傳送。
		聲部（講者口白）：上面這幾張圖就是構圖法的示範，我們講了拍攝風景的對稱法，拍攝人物或物品的三分構圖法，這些技法都可應用在日常拍攝。

http://joemls.tku.edu.tw

以描述式方法所錄製之影片以一台攝影機正面拍攝的方式為主，拍攝範圍為講課者之胸上影像。拍攝背景為研究者之研究室一隅，以淺景深的方式進行處理。圖1與圖2為此影片之擷取畫面。

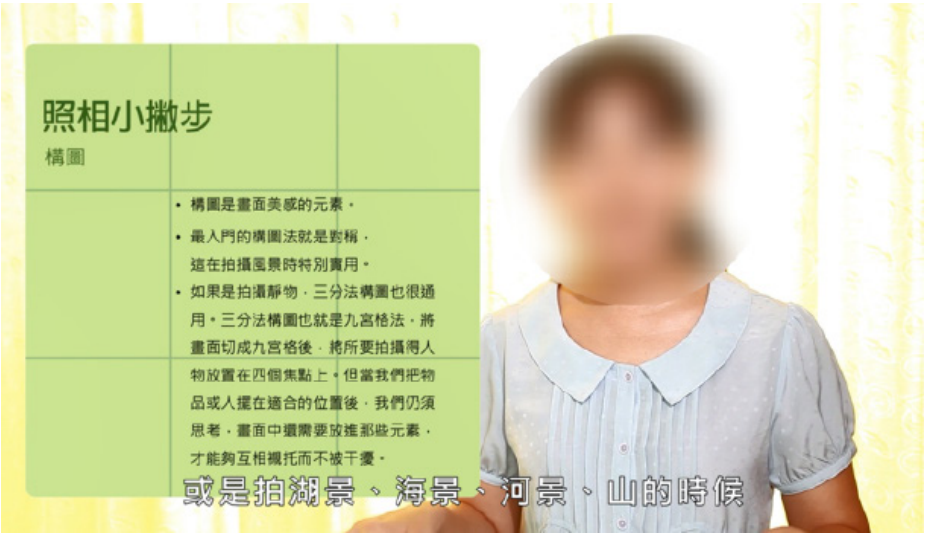


圖1　描述式教學影片：授課者進行理論原則的說明

圖2　描述式教學影片：授課者進行範例的說明

敘事式影片則是以故事結構來包裝授課內容，包含六個基本故事元素：誘因、人物（主角）、主題、伏筆、高潮、結局。由於本教學影片篇幅較小，因此省略伏筆元素，但仍維持整體內容結構以故事方式呈現。由於敘事式影片需將課程內容嵌入故事中，因此研究者需先尋找適合的故事素材。本課程內容將結合一在地女性攝影工作者的生命故事進行拍攝，將課程內容整合至主角的

生命故事。茲將敘事式教學影片依照故事元素分為以下階段撰寫腳本並進行錄製。由於敘事式影片需在內容中鑲入故事，因此影片中由教師與故事主角分別穿插說話，教師多以旁白進行開場、串場與提問，而主要內容由故事主角以故事講述方式進行。表2為敘事式實驗影片的各階段設計概念與腳本說明。

表2 敘事式影片設計概念與腳本說明

影片階段	設計概念	設計概念與腳本說明
誘因與人物登場（0:00-0:32）	課程以故事方式呈現，由授課教師進行開場旁白，將議題與主角人物介紹出來。	影部（影片畫面）：以故事主角外拍畫面作為影像，包含有主角搭設相機、取景以及攝影的畫面。
		聲部（教師口白）：畫面構圖是攝影的重要環節之一，其影響作品的呈現甚至超過了設備，也是決定作品優劣的條件；好的構圖是呈現畫面美感的重要元素，來自嘉義的獨立工作室製作者艾瑪，就經歷了一段尋找畫面的過程。
主題（0:32-1:02）	故事主角開始講述自己與攝影的故事，並搭配故事主角的講述提供相關畫面。這個階段主角需拋出一個問題/主題，在此課程中為如何拍攝一張好照片。	影部（影片畫面）：故事主角站在光線充足迴廊進行故事敘述。
		聲部（故事主角口白）：其實攝影來說，對我是個自己摸索的過程。剛接觸攝影時，無論到山上或海邊旅遊時，我總是背著相機，想要把眼中的風景存下來，那時毫無目的地拍，拍出的照片，品質總是參差不齊（搭配範例）。我嘗試了許多方法，一直在找尋答案。在偶然的機會，我看了許多專業的作品。後來慢慢察覺，原來風景要使用「對稱」方式去拍攝，才能呈現穩定的空間畫面，……（故事主角繼續說明原則並分享作品）。
高潮（1:02-2:06）	主角針對上一階段所拋出問題進行探索，帶領學習者嘗試不同解決方案，並找到方法。過程中主角需要進行知識內容的傳遞。	影部（影片畫面）：除以故事主角為主體講述的畫面，亦輪播故事主角的作品作為輔助說明。
		聲部（故事主角口白）：但這個方法並沒滿足我拍照的需求，尤其在當我開始把攝影運用在我工作時，當拍照主題由風景走向人物，我覺得碰到很大的瓶頸。早期在拍攝時，我經常很容易的把主體像是人物拍攝在畫面的正中間，像這樣（搭配範例）。整個畫面是沒有協調與層次的，也感受不到照片的溫度。……後來透過一些與專家的討論，我找到了另一些構圖原則，像是很常用的「三分構圖法」，我畫面聚焦的位置因此完全改變了。……（由故事主角繼續說明原則並分享作品）。
結局（2:06-2:35）	影片最後回到教師的旁白，進行故事收尾。由教師旁白說明故事主角的結局、未來，並提供開創的可能性。	影部（影片畫面）：以故事主角的外拍畫面烘托旁白。
		聲部（教師口白）：隨著經驗的累積與增加，對於畫面構圖的捕捉，艾瑪也更有感覺，而拍出的，一張張協調又美麗的照片，不但成為了艾瑪在行銷上的利器，也成為了增添生活滋味的一部分，讓我們一起來期待艾瑪未來嶄新作品吧。

拍攝背景為研究者之研究室一隅，以淺景深的方式進行處理。圖3與圖4為此影片之擷取畫面。

本研究之兩組實驗影片其內容完全相同，唯訊息傳遞的方法不同。在敘事式影片的拍攝前，研究者讓故事主角先觀看了描述式影片的內容，並與故事主角進行充分溝通並撰寫腳本，以達到訊息傳遞上的一致。若有兩影片傳遞訊息不相符合的情況，研究者均在後製時進行剪輯與刪除，部分片段也進行重新錄製，以充分控制實驗影片內容上除自變數以外的所有影響因子。

Journal of Educational Media & Library Sciences
http://joemls.tku.edu.tw

圖3　敘事式影片：由教師旁白介紹出故事主角

圖4　敘事式教學影片：將課程內容整合至主角的生命故事

㈣ 實驗流程

受試者均於實驗室進行影片觀看與測驗，且首須先進行攝影相關知識前測（記憶前測），了解其對該知識領域的初始認知狀態，時間約5分鐘。其後受試者將被隨機分派至兩組影片之一組觀看影片。觀影片之前，研究者為受試者配戴腦波儀並確認訊號接收正常。影片觀看約為3分鐘，研究者在一旁進行觀察與協助。影片觀看結束後，受試者填寫知識後測（記憶後測）以及心流問卷，時間約為10分鐘。為能更充分闡釋量化數據分析結果，在問卷填寫結束後，研究者隨機抽取4名學生分別進行兩部影片的再次觀看與簡單的訪談。

http://joemls.tku.edu.tw

㈤ 實驗工具

1. 記憶測驗

記憶測驗旨在測量學習者認知上的變化，以進行前測與後測並比較。此測驗由研究者自行發展，旨在了解受試者對攝影構圖的認識，共有四個題目：「何謂攝影中的三分構圖法，請選出正確的敘述。」、「何謂攝影中的對稱？請選出正確的敘述。」、「關於三分構圖法的敘述，下列敘述何者錯誤？」、「關於攝影方法對稱法的敘述，下列何者正確？」各題皆有四個選項讓學習者選擇，部分題目之選項為圖示而部分為文字。本研究之效度採用專家效度，試題皆由研究者與攝影專家進行討論，以求文字描述符合學習者之理解能力。此外，本試題透過預試進行試題分析以取得試題難度、鑑別度與信度，得到四個認知題目之難度分別為 .56、.50、.64、.78，鑑別度分別為 .89、.50、.72、.44。本認知測驗總平均難度為 .62，總平均鑑別度為 .74，試題總信度為 .64。本試題題目較少，但各試題分析之指標數值均在可接受的合理範圍內（Hinton, 1995）。

2. 心流問卷

心流反應的調查問卷係使用修訂自 Chen（2006）的心流反應問卷（Constructed instruments of flow dimensions），並使用李克特式五點量表來測量學習者對教學影片的心流反應。該問卷在發展期間參考了 12 份相關研究之建構，並經歷了兩次預試與專家修正，具備專家效度。本問卷有 9 項指標，分別為立即的回饋、明確的目標、知行合一、全神貫注於任務、控制感、忘卻自我、時間感改變、擬真感與正向感，題目共 23 題。根據本研究之探討問題需求，9 個面向指標之數值將各別呈現，各面向之信度值分別為 .75、.73、.51、.94、.52、.51、.76、.76、.85，而整體信度值為 .86，信度值均在可接受的中等信度以上（Hinton, 1995）。心流問卷中立即的回饋面向之例題如「我能直接從影片中立即得到線索與回饋。」；明確的目標面向之例題如「觀看影片時，我很清楚應該做些甚麼。」；控制感面向之例題如「我感覺能控制看影片的過程。」；正向感面向之例題如「觀看影片時，我覺得歡樂。」

3. 腦波儀

為理解學習者在觀看影片時的專注與放鬆程度，本研究採用由 NeuroSky 所發展出的腦波偵測設備（Mindwave Mobile）進行數據蒐集（http://www.neurosky.com.tw/）。受試者在配戴腦波儀後，可由前額和耳部的金屬感應電極輸出原始腦波數據、專注度指數、放鬆度指數。此腦波儀所蒐集之數據資料已獲得信效度驗證且廣泛使用於醫學與教育領域（Poltavski, 2015; Schellings et al., 2006）。

4. 質化輔助訪談

在實驗結束後，研究者隨機由各組邀請學生共 4 名分別進行兩部影片的反覆觀看與訪談。本研究所邀請到的 4 名學生來自學校教育學院大學部，均具備

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS http://joemls.tku.edu.tw

有遠距學習經驗，含括磨課師課程與校內全線上課程。其中有3名女生、1名男生，都為大學部四年級學生；本研究就其性別將其編碼為F1、F2、F3、M1，訪談結果將作為量化檢定結果之補充與詮釋依據。本研究之訪談題目包含：「你觀察到這兩部影片在設計上各有甚麼特色？」「你喜歡哪一種影片設計？為什麼？」「你在觀看這兩部影片時的專心程度和分心程度有差別嗎？為什麼？」「你在觀看這兩部影片時腦海中各在想甚麼呢？」「兩種影片給你的正向感與真實感如何？」研究者將訪談結果加以錄音、紀錄並製作逐字稿，以能更充分闡釋量化數據分析結果。

四、研究結果

㈠學習記憶

學習記憶為學習者認知進展的結果，以獨立樣本t檢定分別檢測前後測成績。前測部分的分析結果顯示各組在記憶上無顯著差異。由此可知學習者的起點能力無顯著差異。但學習者的後測成績卻出現差異。表3為記憶測驗前後測之敘述統計資料與檢定結果。

表3　不同影片形式對記憶測驗（前後測）之影響

變項	組別	人數	平均數	標準差	t	*p*
前測成績	描述式影片	35	2.89	.99	–0.59	0.57
	敘事式影片	36	3.03	1.03		
後測成績	描述式影片	35	3.37	.69	–2.00	0.049*
	敘事式影片	36	3.69	.67		

*達0.05顯著水準
註：學習記憶測驗總分為4分（4題）。

後測成績的檢定呈現顯著結果，為敘事式影片組學習者表現較佳。敘事式影片學習者之平均值為3.69，而描述式影片學習者之平均值為3.37（$t=-2.00$, $p<0.05$）。

㈡心流經驗

在心流問卷方面，本研究就心流經驗的9個分項進行獨立樣本t檢定。表4為心流經驗各分項之敘述統計資料與檢定結果。

從心流問卷的檢定得到數項顯著結果，且全數為敘事式影片組的學習者表現較佳。首先為「全神貫注於任務」項目，敘事式影片學習者之平均值為3.97，而描述式影片學習者之平均值為3.54（$t=-2.10$, $p<0.05$）。其次，在「忘卻自我」項目，敘事式影片學習者之平均值為3.07，而描述式影片學習者之平均值為2.69（$t=-2.47$, $p<0.05$），描述式影片之平均得分甚至低於五等量表的中間值。在「擬真感」項目，敘事式影片學習者之平均值為3.53，而描述式影片學習者之平均值為3.11（$t=-2.21$, $p<0.05$）。最後，在「正向感」項目，敘事式影片學習者之

Journal of Educational Media & Library Sciences
http://joemls.tku.edu.tw

表4 不同影片形式對心流經驗之影響

變 項	組 別	人數	平均數	標準差	t	*p*
立即的回饋	描述式影片	35	4.26	.59	–0.37	0.72
	敘事式影片	36	4.31	.52		
明確的目標	描述式影片	35	4.36	.56	–1.14	0.26
	敘事式影片	36	4.50	.49		
知行合一	描述式影片	35	4.30	.50	–0.51	0.62
	敘事式影片	36	4.36	.52		
全神貫注於任務	描述式影片	35	3.54	1.00	–2.10	0.04*
	敘事式影片	36	3.97	.69		
控制感	描述式影片	35	3.90	.51	–1.91	0.06
	敘事式影片	36	4.14	.56		
忘卻自我	描述式影片	35	2.69	.54	–2.47	0.02*
	敘事式影片	36	3.07	.75		
時間感改變	描述式影片	35	3.43	.99	–1.67	0.10
	敘事式影片	36	3.76	.66		
擬真感	描述式影片	35	3.11	.84	–2.21	0.03*
	敘事式影片	36	3.53	.77		
正向感	描述式影片	35	3.59	.42	–2.20	0.03*
	敘事式影片	36	3.84	.55		

*達0.05顯著水準

平均值為3.84，而描述式影片學習者之平均值為3.59（$t=-2.20, p<0.05$）。

㈢ 專注度與放鬆度

在專注度與放鬆度方面，本研究就腦波數據進行獨立樣本t檢定。表5為兩個指標之敘述統計資料與檢定結果。

表5 不同影片形式對成就測驗（前後測）之影響

變項	組別	人數	平均數	標準差	t	*p*
專注度	描述式影片	35	51.76	12.56	–0.43	0.67
	敘事式影片	36	53.09	13.66		
放鬆度	描述式影片	35	55.03	8.76	2.58	0.01*
	敘事式影片	36	49.13	10.44		

*達0.05顯著水準

兩組的專注度與放鬆度表現數值均在基線範圍之內，而兩組的放鬆度檢定呈現顯著差異，以描述式影片組學習者之放鬆度顯著較高。敘事式影片學習者之平均值為49.13，而描述式影片學習者之平均值為55.03（$t=-2.58, p<0.05$）。

五、討 論

本研究之討論部分，除就上述量化檢定結果進行深入探討外，亦將質化訪談的內容進行呈現，以更能完整進行結果詮釋與說明。

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS
http://joemls.tku.edu.tw

㈠研究問題一：不同形式線上教學影片（描述式與敘事式）是否影響學習者學習記憶？

本研究結果顯示敘事式教學影片對學習者之記憶有顯著較佳影響。故事能有效解釋一個事件或行動，當經驗以故事的方式重新表述時，此經驗會變得有條理、有組織，因而有利於學習（Edwards, 2014）。從本研究後續的質化訪談，可得知受試者的狀態與想法。

受訪者M1：「如果是學習的話，以站在初學者來說，是敘事的這種應該會學得比較好。這是以分享自身故事加經驗來說話，初學者會更有感觸。」

受訪者F2：「敘事式影片幫助會比較大。因為內容比較有趣，而且具有故事性，學習的時候容易連貫前後，比較好記。」

受訪者F3：「敘事式會比較好。這種學習方式很像在聽故事一樣，比前一種影片製作方式，就是直接描述內容的那種，更能讓人印象深刻。」

參與本研究的四位受訪者中有三位都認為敘事式影片整體而言有助於學習記憶，提到以故事包裝內容能夠打動學習者、加深印象，並有較好的連貫效果。從多媒體學習理論角度而言，學者指出當開始學習新技能時，提供學習者一個演示或模仿的對象，將有更佳的學習效果（Mayer, 2009），而敘事式影片就是以一個故事以及主角做這樣的帶領而提升成效。故事包含著知識，且提供了有意義的學習脈絡，學習者在擷取知識的過程中能很快認識外在世界，進而達到意識的轉化（曾肇文，2008）。

此外，有一位學習者認為影片形式的幫助性則是與課程內容的難度與複雜度有關，此也可作為磨課師授課者影片製作的參考。

受訪者M1：「以第二種（敘事式）影片來講，我覺得在學習內容複雜的狀況下，或是難度很高時，它會帶來比較好的幫助。若是學習內容很簡單，則影片包裝的方式就不會產生差異，對學習者應該沒差別。所以還是要看內容本身狀況。」

敘事教學法常被運用於語言教學與成人學習中且有實證上的效益（South et al., 2008; Wilson, 2012），而此研究將語文領域內容擴展為媒體設計類科，得到正面成效。

㈡研究問題二：不同形式線上教學影片（描述式與敘事式）是否影響學習者心流經驗？

敘事式教學影片在心流經驗的測量上得到了四項顯著高，首先在「全神貫注於任務」與「忘卻自我」之上。全神貫注指學習者全心全意投入手邊的活動（即影片的觀看），無可容納不相干的訊息。當影片內容與學習者的行動融合

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS http://joemls.tku.edu.tw

時，個體與周圍的區隔感會消失，進而產生與環境連結的專注感，這就是心流經驗的特徵（Csikszentmihalyi, 1975）。而「忘卻自我」指的是個體因投入學習而忘了自我的存在，這是高度全神貫注的一種表現。此兩個項目都以敘事式影片組學生表現較佳。質化的訪談中，有兩位受試者對於描述式影片產生的專注度做了一些說明。

> 受訪者M1：「第一種影片是傳統講述課程，比較無法讓我感同身受，就是老師一直對著鏡頭講解而已。但是第二種以自身經驗講述課程，有一個主角，有一個故事，我感同身受了，專心程度會因這樣比較好一點。」

> 受訪者F2：「第二種（敘事式）影片因為有故事，我會特別去聽故事的內容，因為要繼續往下連貫故事。會比較認真去聽。」

在敘事式的課程，學生所經驗到的課程就是一個故事（曾肇文，2008），敘事式課程設計之重點在於尋找一個有意義的教學故事，也就是教學的脈絡，並透過主題、角色、衝突與解決來達到內容敘說。故事敘說的語言較不具沉重的學術性，不具威脅性，更易於記憶與了解，故事能吸引人們主動並專注地聆聽。此策略不但充分將課程內容與生活進行連結，也讓整體課程內容順隨故事演譯而出，課程內容片段透過故事情節的縝密整合而使學習者自然吸收，劇情推演的安排能聚集學習者的注意，同時也傳達學習內容。研究者曾指出在第二外語教學中，以故事為主的敘事設計能提升學習者的動機並維持專注與投入（South et al., 2008），本研究將敘事法應用於攝影課程，也得到了較佳的結果。學者指出故事體的訊息具有激發情感的起頭、意義化的情節，能夠吸引大眾的目光與投入，因而此模式被廣泛運用在大眾傳播中（臧國仁、蔡琰，2013），而本研究驗證了當敘事式方法運用在影片式教學中，一樣能顯著較引起學習者的投入程度。

此外，在「擬真感」項目亦達顯著。擬真感又譯為網真感，指使用虛擬世界技術（如網路）讓使用者有如臨實境的感受，在視訊會議或遠距課程中連接不同位置的技術即可讓使用者擁有擬真感，使用者可透過資訊科技感受到他人的動作、移動、行動、聲音都彷彿在自己身邊一般（Chen, 1999）。在此研究測量中，以敘事式教學影片其學習者的擬真感顯著較高。質化訪談中，受訪者作了以下說明，有三位受訪者認為敘事式影片能產生較好的真實感。

> 受訪者F1：「真實感的話，第一種（描述式）較差，它只講述概念，我要一直去跟著看文字聽講解，蠻緊張的。第二種（敘事式）以真實情境帶動學習者學習，比較有讓我處於真實世界的感覺。」

> 受訪者F2：「第一部（描述式）會覺得像是在教室一樣，第二部（敘事式）比較有戶外的感覺。第一部雖然會覺得學習得很充實，但第二部會更想出去一起攝影。」

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS
http://joemls.tku.edu.tw

受訪者F3：「第一段（描述式）影片感覺就是一般上課的樣子，沒甚麼特別。第二段（敘事式）影片感覺是在跟朋友聊天，有在跟朋友聊天身歷其境的感覺。」

敘事式影片因將抽象的課程內容以具象化的故事呈現，透過主角演示自己的生命傳達訊息。畫面不僅只是定格在直接講述，而是有多元情節傳遞故事訊息。學習者更能將其與自身生活與經驗相連結，課程內容走出理論的教條而活化成真實的人生，此設計除能投入情境脈絡，也能讓其感同身受。

最後，正向感項目達到顯著。正向感指的是學習者積極、正面與享受學習的感受。此項目亦以敘事式組學生有較佳的表現。質化訪談中，受訪者作了以下的說明。

受訪者F2：「第一種（描述式）就是傳統上課的情境，就是一直在跟著老師的講解，要跟上圖片和文字內容，節奏很快。第二種（敘事式）影片有比較多空間，給我更多正向的感覺，我會真的想要跟著一起出去做些甚麼。」

受訪者F3：「第一段（描述式）影片感覺就是一般上課的樣子，但第二段（敘事式）影片感覺是在敘述一位攝影師的故事，在人生旅程中的故事，給人比較積極正向的感覺。……而且，我在看這個故事的時候，我一直不斷在想這個故事主角的人生……。」

學者指出故事型教學應傳達正面訊息、樂觀的意志，比傳遞悲情的負面觀點來得有效益（林曜聖，2010），而這也是本研究之敘事式影片在設計時所致力的方向。本研究所融入敘事式課程影片的故事為在地攝影師的生命歷程，透過這位主角描述其在年輕時如何碰到困難，並如何透過方法學習美好畫面的拍攝。敘事式影片其內容以故事結構呈現且旁白與文句在撰寫上感性溫暖，較描述式影片平鋪直述且略帶權威的語氣有所差異。敘事式影片片尾更以主角的未來規劃提出開展，不同於描述式影片的結論收場。兩影片在設計與製作上便有手法上的差異，對於學習者所產生的情感影響便有所不同。

㈢ 研究問題三：不同形式之線上教學影片（描述式與敘事式）是否影響學習者之專注度與放鬆度？

本研究在腦波數據的測量上，發現兩組影片學習者在專注度上並無顯著差異，但描述式教學影片組學生其放鬆度顯著較高。放鬆度指數表明了使用者精神「平靜度」水準或者「鬆緩度」水準，表現出使用者的精神鬆緩狀態，放鬆度的增加與大腦活動的減少有明顯關聯（神念科技，2018）。在本研究中出現描述式影片學生之放鬆度顯著較高，也反映出當影片以描述式策略設計時，學習者的大腦活動趨緩。質化訪談中，受訪者作了以下說明。

http://joemls.tku.edu.tw

受訪者F1：「第一個影片，因為重點內容都放在畫面的一個文字框框內，很容易明白這一課要講的內容重點，就學習來說比較快速又方便。其實對我來說，觀看上是比較放鬆的，不用想很多，像是故事劇情那些的。」

受訪者F3：「看這兩個影片時，我的放鬆感算是差不多。但第二段影片我感覺自己比較有在動腦想事情。觀看第二段影片時，我會一直在想這位影片主角的人生故事。為什麼會發生這些事，其實有些與正課內容沒有甚麼直接關係的，不過就是會想一下，也會想到自己的經驗，種種的連結。看第一部影片時比較不會有這麼多聯想。」

這些訪談結果更說明了學習者在觀看影片時的大腦狀態。當觀看影片時，學習者頭腦呈現運思狀態，如聯想、思考、整合的狀態時，其運作會提高、放鬆度會降低。在這個實驗中，敘事式影片學習者的放鬆度顯著較低，原因可能來自其需要整合與連貫故事劇情，而描述式影片學習者只需線性觀看重點即可。影響學習者放鬆度腦波升降的可能原因眾多，包含學習者對課程內容或教學方式的熟悉度、教材內容的視覺呈現方式、學習歷程的轉變、教學策略的特質等（何浚瑋、王佩瑜，2016；吳智鴻、劉長儒、曾奕霖、徐日薇，2012；陳哲民，2017；鄭淑真、陳毅霖，2017）。其中，陳哲民（2017）之研究，以預習策略作為變數，發現該策略會造成學生在真實學習情境的放鬆度提高。亦即，學生可能因預習造成對課程內容的熟悉與掌握度提升，導致真實上課情境中大腦活動較放鬆。在本研究中，描述式影片以傳統講述策略、分段重點式地呈現課程內容，這是最廣為學生熟悉之講述方法。這影片十分貼近平常教室情境，學生不需耗費過多腦力去思探課程內容，而僅需聽取應吸收。於此狀況中，學習者對課程訊息傳達方式十分掌握且熟悉，進行大腦活動的機會下降，而使得整體放鬆度提高。相反地，具備故事結構的敘事式影片以誘因、人物、問題、高潮與結局等元素來包裝課程，內容環環相扣，而學習者則需要跟著故事的演進進一步探索新知，大腦需有更多的運作活動來進行消化與整合。兩種影片在設計與呈現上不同，因而學習者所受到刺激不同、腦波反應也會有所差距。整體而言，在描述式影片中其學習者之大腦活動有較為平緩減少之現象。

然學習過程中的學習者所感受到的放鬆與壓力為一體的兩面，其影響結果十分複雜，難以簡單地論斷好壞。因應東亞學子長期處於壓力與焦慮的學習狀態，近年台灣有越來越多研究著墨於減壓式的學習，如在課堂上導入放鬆式的活動（如靜心、繪畫、音樂、呼吸）以消減學生壓力，進而穩定情緒並達到好的學習狀態（吳寶珍，2015）。放鬆雖可幫助學習者穩定情緒並覺察澄清問題，但過度放鬆卻也會導致學習者放空或處於學習情境之外。在本研究中，結果顯示雖描述式之影片其學習者放鬆度較高，但該組之專注度以及學習成就表現都並未有顯著較佳。亦即，本案學習者的放鬆並沒有為學習帶來顯著更佳的成效，放鬆可能讓學習者進入休滯或鬆懈狀態，而使學習者的後測成就表現反而

http://joemls.tku.edu.tw

顯著較低。教學過程中教師在放鬆與壓力尺度上的掌握是一個有趣的議題，亦需考量學習者的個人特質、學習動機和先備知識等不同，其所導致的學習成果亦會有異（李安悌，2009）。以及，在學習者反應出放鬆與壓力的過程，所呈現的現象為何？教師該如何理解與應用這些情境與反應以創造更有效的學習環境？此領域極需更多相關實證研究進行探索與詮釋。

六、結論與建議

本研究旨在了解以不同講述形式所拍攝之磨課師影片是否影響學習者之學習記憶、心流經驗、專注度與放鬆度。研究結果顯示以「敘事式」策略製作之影片對學習者在內容的記憶、心流上有顯著較佳影響；而以「描述式」策略製作而成之影片其學習者具有較高的放鬆度。

本研究限制有兩個部分，首先，本研究之實驗時間較短，若將學習總時數拉長或採用其他輔助策略，學習效果亦可能會有所不同；再者，為本實驗結果推論時於學科領域上的限制。本研究之學科主題為成人數位內容製作課程的手機攝影單元，此單元目的在於做攝影的事實性知識之傳遞，其特質與人文、藝術、設計相關類科較為類似，結果不宜推演至需要高層次與複雜運思能力之數理學科。但即便存在上述限制，本研究於磨課師影片製作之實證研究上亦有極大的參考價值。

本研究不僅提供磨課師設計者製作教學影片之參考，同時也提供了研究人員未來工作之建議。對於往後方向，本研究建議並擬從事下面幾個部分。首先，實驗影片的長度與故事的情節可進行增加與擴展。目前實驗素材影片以三分鐘左右的內容進行敘事設計，因所傳遞的知識內容較少，而故事性強度與深度也受限。為讓敘事手法更融入講課內容並探索其對學習者的影響性，延展內容的篇幅與長度有其必要性。其次是測驗工具的改良。本研究的心流測驗為學習者自評式量表，其向度較多且單向度內題目較少，因此在分項信度上的數值呈現稍低。建議未來研究可就此量表進行改編，或針對磨課師課程或遠距課程發展並編製心流測驗，以更符合研究情境與研究需求。最後，研究者建議可在真實教室中進行影片研究，並將敘事式影片製作與實施方法發展為具體運作模式，以提供大學教師作為課程設計上參考。

本研究之結果顯示磨課師教學影片應考量影片形式以提升學習成效，然基於磨課師製作之成本與時間考量，是否應進行不同影片形式之設計仍需教學設計者進一步權衡。除了確認影片形式於磨課師課程發展的重要性，本研究更提供具體設計方法供磨課師設計者作為參考。本研究最後提出更多的議題：磨課師的課程影片設計方式還有其他可能性嗎？如何協助大學教師輕鬆地創造具備好品質的磨課師課程影片？本研究期望以此實驗拋出更多的研究議題並促進更

Journal of Educational Media & Library Sciences
http://joemls.tku.edu.tw

多研究者從事相關實證工作，以提升台灣磨課師影片之品質並為授課者提供具體的課程製作方向與模式。

誌　　謝

本研究經費來源由科技部所提供，在此誌謝。本論文之內容為其計畫之部分成果，科技部計畫編號 106-2511-S-415-007-MY2。

參考文獻

王佩瑜（2017）。磨課師教學影片之鏡頭角度與背景設計對學習記憶與心流經驗之影響。教育資料與圖書館學，*54*(3)，237-268。doi:10.6120/JoEMLS.2017.543/0038.RS.CM

王麗雲（1999）。個案教學法之理論與實施。課程與教學季刊，*2*(3)，117-134。doi:10.6384/CIQ.199907.0117

何浚瑋、王佩瑜（2016年10月）。磨課師影片之鏡頭與背景設計對學習成效與腦波反應之影響。2016智慧校園．教育創新國際研討會發表之論文，台北市。

吳智鴻、劉長儒、曾奕霖、徐日薇（2012）。結合眼動與腦波之注意力指標建構iPad電子書最佳色彩配置。聯大學報，*9*(1)，199-215。

吳寶珍（2015）。靜坐在教學上的運用。師友月刊，*582*，42-46。doi:10.6437/EM.201512_(582).0011

李安悌（2009）。動機導向、學習壓力、學習策略及學習焦慮之相關研究：以技職院校管理學院學生為例。人力資源管理學報，*9*(1)，45-67。doi:10.6147/JHRM.2009.0901.03

林曜聖（2010）。學校實施「故事領導」的應用架構之分析。教育研究與發展期刊，*6*(4)，241-268。

神念科技（2018）。演算法。檢索自http://www.neurosky.com.tw/products-markets/eeg-biosensors/algorithms/

張基成、林冠佑（2016）。從傳統數位學習到遊戲式數位學習—學習成效、心流體驗與認知負荷。科學教育學刊，*24*(3)，221-248。doi:10.6173/CJSE.2016.2403.01

陳宇宸、王佩瑜（2017年6月）。影片言說方法對學習者之學習感受與心流之影響：以磨課師線上課程為例。2017數位生活科技研討會國際研討會發表之論文，嘉義市。

陳哲民（2017）。預習之真實情境與學習活動對英語學習成效、專注度與放鬆度之影響（未出版之碩士論文）。國立中央大學網路學習科技研究所，桃園市。

曾建華（2017）。漫畫密碼：編劇密碼（公式篇）。新北市：亞力漫設計工作室。

曾肇文（2008）。一種敘事課程的建構與實施—以「生活領域」為例。新竹教育大學學報，*25*(1)，21-52。doi:10.7044/NHCUEA.200806.0021

楊昌珣、楊漢琛、許富淑（2003）。資訊科技融入體育教學之探討—以台北市立仁愛國中為例。在*2003*年台灣運動教育學會學術研討會論文集（頁93-102）。桃園市：臺灣運動教育學會。

臧國仁、蔡琰（2013）。大眾傳播研究之敘事取向—另一後設理論思路之提議。中華傳播學刊，*23*，159-193。doi:10.6195/cjcr.2013.23.05

劉唯玉（2015）。融入教育實踐智慧的師資培育方法—案例撰寫。*T&D*飛訊，*208*，1-19。

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS http://joemls.tku.edu.tw

劉渼（2008）。創意說故事後敘事模式的教學應用研究。*臺北大學中文學報*，*4*，1-34。doi:10.29766/JCLLNTU.200803.0002

蔡素薰（2014）。英語電子繪本的製作與教學應用：師資教育中對多媒體輔助教學的建議。*中等教育*，*66*(2)，182-198。doi:10.6249/SE.2015.66.2.11

鄭淑真、陳毅霖（2017年5月）。以腦波儀器量測學習不同科目時之專注力並探討其與認知負荷之關聯。在張基成、黃天麒（主編），*2017第六屆工程與科技教育學術研討會論文集*（頁177-186）。台南市：台灣工程教育與管理學會。doi:10.6571/CETE.2017.05.15

蕭靖慧、徐秀菊（2010）。運用敘事課程之繪本創作教學研究。*視覺藝術論壇*，*5*，142-162。doi:10.29523/VAF.201007.0008

羅凡晸（2013）。教育雲端九年一貫國語文創意教學研究—以古典詩歌為例。*中等教育*，*64*(3)，67-85。doi:10.6249/SE.2013.64.3.5

Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York, NY: Longman.

Belanger, Y., & Thornton, J. (2013). Bioelectricity: A quantitative approach — Duke university's first MOOC. Retrieved from http://hdl.handle.net/10161/6216

Bordwell, D., & Thompson, K. (2013). *Film art: An introduction* (10th ed., International ed.). New York, NY: McGraw-Hill Education.

Brewer, W. F. (1980). Literary theory, rhetoric, and stylistics: Implications for psychology. In R. J. Spiro, B. C. Bruce, & W. F. Brewer (Eds.), *Theoretical issues in reading comprehension: Perspectives from cognitive psychology, linguistics, artificial intelligence, and education* (pp. 221-239). Hillsadle, NJ: Erlbaum.

Chen, H. (2006). Flow on the net — Detecting Web users' positive affects and their flow states. *Computers in Human Behavior*, *22*(2), 221-233. doi:10.1016/j.chb.2004.07.001

Cross, S. (2013). *Evaluation of the OLDS MOOC curriculum design course: Participant perspectives, expectations and experiences*. Milton Keynes, UK: Open University. Retrieved from http://oro.open.ac.uk/37836/

Csikszentmihalyi, M. (1975). Play and intrinsic rewards. *Journal of Humanistic Psychology*, *15*(3), 41-63. doi:10.1177/002216787501500306

De Vries, P. (2013). Online learning and higher engineering education: The MOOC phenomenon. Paper presented at SEFI 2013. Leuven, Belgium. doi:10.13140/RG.2.1.2018.4165

Edwards, S. L. (2014). Using personal narrative to deepen emotional awareness of practice. *Nursing Standard*, *28*(50), 46-51. doi:10.7748/ns.28.50.46.e8561

Gilbert, G. N., & Mulkay, M. (1984). *Opening Pandora's box: A sociological analysis of scientists' discourse*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Guo, P. J., Kim, J., & Rubin, R. (2014). How video production affects student engagement: An empirical study of MOOC videos. In *Proceedings from the first ACM conference on Learning @ scale conference* (pp. 41-50). New York, NY: ACM. doi:10.1145/2556325.2566239

Hansch, A., Hillers, L., McConachie, K., Newman, C., Schildhauer, T., & Schmidt, P. (2015). Video and online learning: Critical reflections and findings from the field. *HIIG Discussion Paper Series*, *2015*(2), 1-34. doi:10.1145/2556325.2566239

Hinton, P. R. (1995). *Statistics explained*. London, UK: Routledge.

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS http://joemls.tku.edu.tw

Kieler, L. (2010). A reflection: Trials in using digital storytelling effectively with the gifted. *Gifted Child Today*, *33*(3), 48-52. doi:10.1177/107621751003300311

Lackner, E., Kopp, M., & Ebner, M. (2014). How to MOOC? — A pedagogical guideline for practitioners. In I. Roceanu (Ed.), *Proceedings of the 10th International Scientific Conference "eLearning and Software for Education"* (pp. 215-222). Bucharest, Romania: Editura Universitatii Nationale de Aparare "Carol I".

Lauritzen, C., & Jaeger, M. (1997). *Integrating learning through story: The narrative curriculum*. New York, NY: Delmar.

Lyons, N., & LaBoskey, V. K. (Eds.). (2002). *Narrative inquiry in practice: Advancing the knowledge of teaching*. New York, NY: Teachers College Press.

Margaryan, A., Bianco, M., & Littlejohn, A. (2015). Instructional quality of Massive Open Online Courses (MOOCs). *Computers & Education*, *80*, 77-83. doi:10.1016/j.compedu.2014.08.005

Massimini, F., & Carli, M. (1988). The systematic assessment of flow in daily experience. In M. Csikszentmihalyi & I. Csikszentmihalyi (Eds.), *Optimal experience: Psychological studies of flow in consciousness* (pp. 266-287). New York, NY: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9780511621956.016

Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed.). New York, NY: Cambridge University Press.

Onah, D. F. O., Sinclair, J. E., Boyatt, R., & Foss, J. (2014). Massive open online courses: Learners participation. In G. Chova, A. L. Martínez, & I. C. Torres (Eds.), *ICERI 2014 Proceedings International Conference of Education, Research and Innovation 2014* (pp. 2348-2356). Seville, Spain: IATED.

Poltavski, D. V. (2015). The use of single-electrode wireless EEG in biobehavioral investigations. *Methods in Molecular Biology*, *1256*, 375-390. doi:10.1007/978-1-4939-2172-0_25

Schellings, G., Aarnoutse, C., & van Leeuwe, J. (2006). Third-grader's think-aloud protocols: Types of reading activities in reading an expository text. *Learning and Instruction*, *16*(6), 549-568. doi:10.1016/j.learninstruc.2006.10.004

Silberman, M., & Auerbach, C. A. (2006). *Active training: A handbook of techniques, designs case examples, and tips* (3rd ed.). San Francisco, CA: Jossey-Bass/Pffeiffer.

South, J. B., Gabbitas, B., & Merrill, P. F. (2008). Designing video narratives to contextualize content for ESL learners: A design process case study. *Interactive Learning Environments*, *16*(3), 231-243. doi:10.1080/10494820802114044

Verleur, R., Heuvelman, A., & Verhagen, P. W. (2011). Trigger videos on the web: Impact of audiovisual design. *British Journal of Educational Technology*, *42*(4), 573-582. doi:10.1111/j.1467-8535.2010.01065.x

Vogler, C. (1998). *The writer's journey: Mythic structure for writers* (2nd ed.). Studio City, CA: M. Wiese Productions.

Wilson, S. (2012). Show and tell: The power of organisational storytelling. *British Journal of Healthcare Management*, *18*(11), 591-592. doi:10.12968/bjhc.2012.18.11.591

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS

Journal of Educational Media & Library Sciences 55 : 3 (2018) : 319-348
DOI:10.6120/JoEMLS.201811_55(3).0030.RS.CM

Exploring the Effect of Film Forms on Learning for MOOC Learners

Pei-Yu Wang

Brief Communication

Abstract

The purpose of this study was to explore the impact of film forms for MOOC learners on learning recall, flow experience, attention and relaxation. The experimental videos were adapted from a TaiwanLIFE MOOC Digital Content Production, and all videos were redesigned according to the research needs. Seventy-one university students in southern Taiwan were voluntarily recruited as participants, and they were randomly assigned into one of the two groups with different film design (the descriptive-style film or the narrative-style film). Participants were asked to watch the film and complete the survey. The findings showed that significant differences existed between two groups: 1) the video recorded with the narrative approach benefited recall and flow experience, and 2) learners who watched the video designed with the descriptive strategy got significantly higher level of relaxation. The study found that the narrative-style film afforded to create situational learning contexts, which made learning practical and kept learners focused and enjoyed. These results would serve as a reference for future work on MOOC video or online instructional video design.

Keywords: *MOOCs, Instructional video design, Descriptive strategy, Narrative strategy, Flow experience*

SUMMARY

Introduction

A massive open online course (MOOC) is a web-based course that has open access and interactive participation by means of the online videos. Many courses have been increasingly built as MOOCs on platforms such as Khan Academy, edX, Coursera and Udacity. Millions of learners watch videos from these different platforms on diverse devices, and the videos are growing in importance in higher education. Despite the advantages of and the great enthusiasm for online video-based courses, this type of courses has been greatly criticized for its low learner engagement, resulting in marked low course and video completion rates. To enhance instructional efficiency, researchers suggested that the video quality should be improved and different forms other than the descriptive approach should be considered and implemented for MOOC learners.

Associate Professor, Department of E-learning Design and Management, National Chiayi University, Chiayi, Taiwan
E-mail: sweetpeiyu@gmail.com

http://joemls.tku.edu.tw

To better understand the effect of film forms on learning for MOOC learners, the following questions guided this study: 1) Is there any difference on learner recall between groups with different film forms? 2) Is there any difference on flow experience between groups with different film forms? 3) Is there any difference on concentration and relaxation between groups with different film forms?

Literature Review

The film forms or the so-called film styles are a critical issue for video-based learning. The film researchers divided the form of videos for two different approaches: the descriptive approach and the narrative approach. The descriptive approach is a traditional way for instructors to deliver knowledge, all facts, rules and principles are given to learners by one-way lecturing with limited elaboration. The narrative approach is a new strategy to improve student comprehension and motivation by telling stories. A narrative is the representation of an event or a series of events. The power of narratives for teaching stems from the fact that narratives help the brain perceive both the detail and the big picture at the same time, unconsciously. A narrative activates an affective motivation important to learning. Using stories, one may layer and activate patterns and set up an affectively charged structure to which students will instinctively respond and interact with.

Flow experience is one key variable to measure in this study to understand learner engagement. The term 'flow' or 'flow experience' first appeared in 1975 and was used to describe the most positive and enjoyable feelings in human lives (Csikszentmihalyi 1975, 1996; Chen, 2006). When in the flow state, people become absorbed in their activities while irrelevant thoughts and perceptions are screened out. Creating a learning environment with an atmosphere that allows for flow and growth, Csikszentmihályi argues, can increase the happiness and achievement of learners. Chen (2006) defined the symptoms and phenomena of flow state as having nine dimensions: 1) immediate feedback, 2) clear goals, 3) merger of action and awareness, 4) concentration, 5) sense of potential control, 6) loss of self-consciousness, 7) time distortion, 8) telepresence, and 9) positive feelings. These nine flow dimensions are used to describe a person's flow experience. Chen (2006) developed a survey to measure flow experience based on these nine dimensions, and this survey was used in this study as the main instrument.

Method

The experimental videos were adapted from a Taiwan MOOC **Digital Content Production** (course delivered fall 2016 by the researcher). The original course was a 14-week online course that aimed to improve learners' knowledge

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS http://joemls.tku.edu.tw

and skills for mobile photography, digital imaging and video editing. There were seventy-nine videos in the course and all videos were lectures by the researcher. One video clip in Unit Two (Photography Composition) was selected as the content material for the experiment, and this video was reproduced and revised based on research needs.

The data collection was conducted during the 2017 fall semester. Seventy-one participants were voluntarily recruited from two colleges in southern Taiwan for the study and randomly put into two treatment groups.

The treatment in this study was the film forms of the MOOC video. The video was re-created in two versions with the same content, but with two different film forms.

Group 1: MOOC video designed by the descriptive strategy

The Group-1-video was recorded using the descriptive strategy. The instructor gave a formal talk on the topic of photography. The instructor described and elaborated concepts with the use of PowerPoint.

Group 2: MOOC video designed by the narrative strategy

The Group-2-video was recorded using the narrative strategy. The instructor delivered the knowledge of photography by telling a story. All concepts were introduced by using a photographer's life story and photos.

All students had a pre-test composed of 4 questions on photography composition. Then, the students were assigned to different treatment groups to watch different video clips, which took about 3 minutes. After the students finished watching, they were asked to do a post-test (a similar test to the pre-test). In addition, students' flow experience was collected by the survey developed by Chen (2006) for flow measurement; the survey's reliability and validity were both verified. Finally, informal interviews were conducted with participants to clarify their thoughts about the videos.

Results

This study explores the impact of film forms for MOOC videos on student recall, flow experience, concentration and relaxation. The results showed that there was a significant difference on students' learning recall (post-test) between groups ($t=-2.00$, $p<0.05$). Students who watched the narrative design video performed significantly better. In addition, learners' flow experience was examined in nine dimensions. The results showed that there a was significant difference between the groups on learner concentration ($t=-2.10$, $p<0.05$), loss of self-consciousness ($t=-2.47$, $p<0.05$), telepresence ($t=-2.21$, $p<0.05$), and positive feelings ($t=-2.20$, $p<0.05$). Students watching the narrative design video performed significantly better. Finally, the results showed that there was a significant difference between the groups on learner relaxation ($t=-2.10$,

Journal of Educational Media & Library Sciences JEMLS
http://joemls.tku.edu.tw

$p<0.05$). Students watching the descriptive video got significantly higher scores on relaxation ($t=-2.58$, $p<0.05$).

These findings showed learners' attitudinal preference for videos between groups. In the follow-up interview, participants mentioned that the narrative approach provided them with a more situational and authentic context to learn, and they found it more relaxing and enjoyable. Also, they said that stories offered insights into diverse life experiences and cultivated their positive attitude to this particular field of knowledge.

Conclusion

This paper examines the effect of film forms for MOOC learners on learning recall, flow experience, concentration and relaxation. Findings in the study are: 1) the video recorded with the narrative approach benefited recall and flow experience, and 2) learners who watched the video designed with the descriptive strategy got significantly higher level of relaxation. We will keep improving our video design and explore its effects on learning. Further studies with diverse treatment groups will be conducted soon to verify the findings.

ROMANIZED & TRANSLATED REFERENCE FOR ORIGINAL TEXT

王佩瑜（2017）。磨課師教學影片之鏡頭角度與背景設計對學習記憶與心流經驗之影響。教育資料與圖書館學，*54*(3)，237-268。doi:10.6120/JoEMLS.2017.543/0038.RS.CM【Wang, Pei-Yu (2017). The impact of camera shot and background design for MOOC videos on student recall and flow experience. *Journal of Educational Media & Library Sciences*, *54*(3), 237-268. doi:10.6120/JoEMLS.2017.543/0038.RS.CM (in Chinese)】

王麗雲（1999）。個案教學法之理論與實施。課程與教學季刊，*2*(3)，117-134。doi:10.6384/CIQ.199907.0117【Wang, Li-Yun (1999). Theory and practice of case-based instruction. *Curriculum & Instruction Quarterly*, *2*(3), 117-134, 150. doi:10.6384/CIQ.199907.0117 (in Chinese)】

何浚瑋、王佩瑜（2016年10月）。磨課師影片之鏡頭與背景設計對學習成效與腦波反應之影響。2016智慧校園．教育創新國際研討會發表之論文，台北市。【Ho, Chun-Wei, & Wang, Pei-Yu (2016, October). The impact of camera shot and background design in online videos on student learning achievement, and brainwave response. Paper presented at the 2016 International Conference on iCampus & Education Innovation, Taipei. (in Chinese)】

吳智鴻、劉長儒、曾奕霖、徐日薇（2012）。結合眼動與腦波之注意力指標建構iPad電子書最佳色彩配置。聯大學報，*9*(1)，199-215。【Wu, Chih-Hung, Liu, Chang-Ju, Tzeng, Yi-Lin, & Hsu, Jih-Wei (2012). Combined attention features of eye tracking and brain wave to construct the optimal color allocation for iPad electronic book. *Journal of National United University*, *9*(1), 199-215. (in Chinese)】

吳寶珍（2015）。靜坐在教學上的運用。師友月刊，*582*，42-46。doi:10.6437/EM.201512_(582).0011【Wu, Bao-Jhen (2015). Jingzuo zai jiaoxue shang de yunyong. *The Educator*

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS http://joemls.tku.edu.tw

Monthly, *582*, 42-46. doi:10.6437/EM.201512_(582).0011 (in Chinese)】

李安悌（2009）。動機導向、學習壓力、學習策略及學習焦慮之相關研究：以技職院校管理學院學生為例。人力資源管理學報，*9*(1)，45-67。doi:10.6147/JHRM.2009.0901.03【Lee, An-Ti (2009). The empirical study of motivational orientation, learning stress, learning strategy, and learning anxiety on management college students of technical university. *Journal of Human Resource Management*, *9*(1), 45-67. doi:10.6147/JHRM.2009.0901.03 (in Chinese)】

林曜聖（2010）。學校實施「故事領導」的應用架構之分析。教育研究與發展期刊，*6*(4)，241-268。【Lin, Yao-Sheng (2010). An analysis of the application framework of "story leadership" in school. *Journal of Educational Research and Development*, *6*(4), 241-268. (in Chinese)】

神念科技（2018）。演算法。檢索自http://www.neurosky.com.tw/products-markets/eeg-biosensors/algorithms/【NeuroSky. (2018). Yansuan fa. Retrieved from http://www.neurosky.com.tw/products-markets/eeg-biosensors/algorithms/ (in Chinese)】

張基成、林冠佑（2016）。從傳統數位學習到遊戲式數位學習—學習成效、心流體驗與認知負荷。科學教育學刊，*24*(3)，221-248。doi:10.6173/CJSE.2016.2403.01【Chang, Chi-Cheng, & Lin, Kun-You (2016). From traditional e-learning to digital game-based learning: Learning performance, flow experience and cognitive load. *Chinese Journal of Science Education*, *24*(3), 221-248. doi:10.6173/CJSE.2016.2403.01 (in Chinese)】

陳宇宸、王佩瑜（2017年6月）。影片言說方法對學習者之學習感受與心流之影響：以磨課師線上課程為例。2017數位生活科技研討會國際研討會發表之論文，嘉義市。【Chen, Yu-Chen, & Wang, Pei-Yu (2017, June). *Yingpian yanshuo fangfa dui xuexizhe zhi xuexi ganshou yu xinliu zhi yingxiang: Yi mokeshi xianshang kecheng wei li*. Paper presented at the Symposium on Digital Life Technologies 2017, Chiayi (in Chinese)】

陳哲民（2017）。預習之真實情境與學習活動對英語學習成效、專注度與放鬆度之影響（未出版之碩士論文）。國立中央大學網路學習科技研究所，桃園市。【Chen, Che-Min (2017). *Yuxi zhi zhenshi qingjing yu xuexi huodong dui yingyu xuexi chengxiao, zhuanzhudu yu fangsongdu zhi yingxiang* (Unpublished master's thesis). Graduate Institute of Network Learning Technology, National Central University, Taoyuan. (in Chinese)】

曾建華（2017）。漫畫密碼：編劇密碼（公式篇）。新北市：亞力漫設計工作室。【Zeng, Jianhua (2017). *Comic code*. New Taipei City: Acomiccode. (in Chinese)】

曾肇文（2008）。一種敘事課程的建構與實施—以「生活領域」為例。新竹教育大學學報，*25*(1)，21-52。doi:10.7044/NHCUEA.200806.0021【Tseng, Chao-Wen (2008). Constructing and implementing a narrative curriculum — A case of life curriculum. *National HsinChu University of Education*, *25*(1), 21-52. doi:10.7044/NHCUEA.200806.0021 (in Chinese)】

楊昌珣、楊漢琛、許富淑（2003）。資訊科技融入體育教學之探討—以台北市立仁愛國中為例。在*2003*年台灣運動教育學會學術研討會論文集（頁93-102）。桃園市：臺灣運動教育學會。【Yang, Chang-Hsun, Yang, Han-Shen, & Hsu, Fu-Shu (2003). A feasibility study of infusing information technology into physical education — Using Taipei Municipal. In *2003 nian Taiwan Society for Sport Pedagogy xueshu yantaohui lunwenji* (pp. 93-102). Taoyuan: Taiwan Society for Sport Pedagogy (in Chinese)】

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS http://joemls.tku.edu.tw

臧國仁、蔡琰（2013）。大眾傳播研究之敘事取向—另一後設理論思路之提議。中華傳播學刊，*23*，159-193。doi:10.6195/cjcr.2013.23.05【Tsang, Kuo-Jen, & Tsai, Yean (2013). The narrative approach to mass communication research: Alternative metatheoretical suggestions. *Chinese Journal of Communication Research*, *23*, 159-193. doi:10.6195/cjcr.2013.23.05 (in Chinese)】

劉唯玉（2015）。融入教育實踐智慧的師資培育方法—案例撰寫。*T&D*飛訊，*208*，1-19。【Liu, Wei-Yu (2015). Case method: A way to integrate education practical wisdom with teacher education. *Training & Development Fashion*, *208*, 1-19. (in Chinese)】

劉渼（2008）。創意說故事後敘事模式的教學應用研究。臺北大學中文學報，*4*，1-34。doi:10.29766/JCLLNTU.200803.0002【Liu, May (2008). Application of integrating narration into creative storytelling teaching model. *Journal of Chinese Language and Literature of National Taipei University*, *4*, 1-34. doi:10.29766/JCLLNTU.200803.0002 (in Chinese)】

蔡素薰（2014）。英語電子繪本的製作與教學應用：師資教育中對多媒體輔助教學的建議。中等教育，*66*(2)，182-198。doi:10.6249/SE.2015.66.2.11【Tsai, Su-Hsun (2014). Making an e-storybook to enhance English language learning: A project conducted for pre-service teacher training in Taiwan. *Zhongdeng Jiaoyu*, *66*(2), 182-198. doi:10.6249/SE.2015.66.2.11 (in Chinese)】

鄭淑真、陳毅霖（2017年5月）。以腦波儀器量測學習不同科目時之專注力並探討其與認知負荷之關聯。在張基成、黃天麒（主編），*2017*第六屆工程與科技教育學術研討會論文集（頁177-186）。台南市：台灣工程教育與管理學會。doi:10.6571/CETE.2017.05.15【Cheng, Shu-Chen, & Chen, Yi-Lin (2017, May). Using brainwave signals to measure the attention when learning different subjects and discuss the cognitive load. In Chi-Cheng Chang & Tien-Chi Huang (Eds.), *The 6th Conference on Engineering and Technology Education* (pp. 177-186). Tainan: Association of Taiwan Engineering Education and Management. doi:10.6571/CETE.2017.05.15 (in Chinese)】

蕭靖慧、徐秀菊（2010）。運用敘事課程之繪本創作教學研究。視覺藝術論壇，*5*，142-162。doi:10.29523/VAF.201007.0008【Hsiao, Ching-Hui, & Hsu, Hisu-Chu (2010). Narrative curriculum in picture books creation. *Visual Arts Forum*, *5*, 142-162. doi:10.29523/VAF.201007.0008 (in Chinese)】

羅凡晸（2013）。教育雲端九年一貫國語文創意教學研究—以古典詩歌為例。中等教育，*64*(3)，67-85。doi:10.6249/SE.2013.64.3.5【Lo, Fan-Chen (2013). The research of Grade 1-9 Chinese language creative teaching on cloud platform. *Zhongdeng Jiaoyu*, *64*(3), 67-85. doi:10.6249/SE.2013.64.3.5 (in Chinese)】

Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York, NY: Longman.

Belanger, Y., & Thornton, J. (2013). Bioelectricity: A quantitative approach–Duke university's first MOOC. Retrieved from http://hdl.handle.net/10161/6216

Bordwell, D., & Thompson, K. (2013). *Film art: An introduction* (10th ed., International ed.). New York, NY: McGraw-Hill Education.

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS
http://joemls.tku.edu.tw

Brewer, W. F. (1980). Literary theory, rhetoric, and stylistics: Implications for psychology. In R. J. Spiro, B. C. Bruce, & W. F. Brewer (Eds.), *Theoretical issues in reading comprehension: Perspectives from cognitive psychology, linguistics, artificial intelligence, and education* (pp. 221-239). Hillsadle, NJ: Erlbaum.

Chen, H. (2006). Flow on the net–Detecting Web users' positive affects and their flow states. *Computers in Human Behavior*, *22*(2), 221-233. doi:10.1016/j.chb.2004.07.001

Cross, S. (2013). *Evaluation of the OLDS MOOC curriculum design course: Participant perspectives, expectations and experiences*. Milton Keynes, UK: Open University. Retrieved from http://oro.open.ac.uk/37836/

Csikszentmihalyi, M. (1975). Play and intrinsic rewards. *Journal of Humanistic Psychology*, *15*(3), 41-63. doi:10.1177/002216787501500306

De Vries, P. (2013). *Online learning and higher engineering education: The MOOC phenomenon*. Paper presented at SEFI 2013. Leuven, Belgium. doi:10.13140/RG.2.1.2018.4165

Edwards, S. L. (2014). Using personal narrative to deepen emotional awareness of practice. *Nursing Standard*, *28*(50), 46-51. doi:10.7748/ns.28.50.46.e8561

Gilbert, G. N., & Mulkay, M. (1984). *Opening Pandora's box: A sociological analysis of scientists' discourse*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Guo, P. J., Kim, J., & Rubin, R. (2014). How video production affects student engagement: An empirical study of MOOC videos. In *Proceedings from the first ACM conference on Learning @ scale conference* (pp. 41-50). New York, NY: ACM. doi:10.1145/2556325.2566239

Hansch, A., Hillers, L., McConachie, K., Newman, C., Schildhauer, T., & Schmidt, P. (2015). Video and online learning: Critical reflections and findings from the field. *HIIG Discussion Paper Series*, *2015*(2), 1-34. doi:10.1145/2556325.2566239

Hinton, P. R. (1995). *Statistics explained*. London, UK: Routledge.

Kieler, L. (2010). A reflection: Trials in using digital storytelling effectively with the gifted. *Gifted Child Today*, *33*(3), 48-52. doi:10.1177/107621751003300311

Lackner, E., Kopp, M., & Ebner, M. (2014). How to MOOC? — A pedagogical guideline for practitioners. In I. Roceanu (Ed.), *Proceedings of the 10th International Scientific Conference "eLearning and Software for Education"* (pp. 215-222). Bucharest, Romania: Editura Universitatii Nationale de Aparare "Carol I".

Lauritzen, C., & Jaeger, M. (1997). *Integrating learning through story: The narrative curriculum*. New York, NY: Delmar.

Lyons, N., & LaBoskey, V. K. (Eds.). (2002). *Narrative inquiry in practice: Advancing the knowledge of teaching*. New York, NY: Teachers College Press.

Margaryan, A., Bianco, M., & Littlejohn, A. (2015). Instructional quality of Massive Open Online Courses (MOOCs). *Computers & Education*, *80*, 77-83. doi:10.1016/j.compedu.2014.08.005

Massimini, F., & Carli, M. (1988). The systematic assessment of flow in daily experience. In M. Csikszentmihalyi & I. Csikszentmihalyi (Eds.), *Optimal experience: Psychological studies of flow in consciousness* (pp. 266-287). New York, NY: Cambridge University

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS http://joemls.tku.edu.tw

Press. doi:10.1017/CBO9780511621956.016

Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed.). New York, NY: Cambridge University Press.

Onah, D. F. O., Sinclair, J. E., Boyatt, R., & Foss, J. (2014). Massive open online courses: Learners participation. In G. Chova, A. L. Martínez, & I. C. Torres (Eds.), *ICERI 2014 Proceedings International Conference of Education, Research and Innovation 2014* (pp. 2348-2356). Seville, Spain: IATED.

Poltavski, D. V. (2015). The use of single-electrode wireless EEG in biobehavioral investigations. *Methods in Molecular Biology*, *1256*, 375-390. doi:10.1007/978-1-4939-2172-0_25

Schellings, G., Aarnoutse, C., & van Leeuwe, J. (2006). Third-grader's think-aloud protocols: Types of reading activities in reading an expository text. *Learning and Instruction*, *16*(6), 549-568. doi:10.1016/j.learninstruc.2006.10.004

Silberman, M., & Auerbach, C. A. (2006). *Active training: A handbook of techniques, designs case examples, and tips* (3rd ed.). San Francisco, CA: Jossey-Bass/Pffeiffer.

South, J. B., Gabbitas, B., & Merrill, P. F. (2008). Designing video narratives to contextualize content for ESL learners: A design process case study. *Interactive Learning Environments*, *16*(3), 231-243. doi:10.1080/10494820802114044

Verleur, R., Heuvelman, A., & Verhagen, P. W. (2011). Trigger videos on the web: Impact of audiovisual design. *British Journal of Educational Technology*, *42*(4), 573-582. doi:10.1111/j.1467-8535.2010.01065.x

Vogler, C. (1998). *The writer's journey: Mythic structure for writers* (2nd ed.). Studio City, CA: M. Wiese Productions.

Wilson, S. (2012). Show and tell: The power of organisational storytelling. *British Journal of Healthcare Management*, *18*(11), 591-592. doi:10.12968/bjhc.2012.18.11.591

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS

Pei-Yu Wang ORCID 0000-0001-8017-9511

Journal of Educational Media & Library Sciences 55 : 3 (2018) : 349-358
DOI:10.6120/JoEMLS.201811_55(3).e003.BC.BE

Brief Communication

Challenges Facing the DOAJ (Directory of Open Access Journals) as a Reliable Source of Open Access Publishing Venues

Jaime A. Teixeira da Silva[a*] Judit Dobránszki[b]
Aceil Al-Khatib[c] Panagiotis Tsigaris[d]

Abstract

Academics in the post-Jeffrey Beall era are seeking to find suitable solutions to differentiating reliable from unreliable open access (OA) journals and publishers. After the controversial, vague and unreliable Beall lists of "predatory" OA journals became defunct on 15 January 2017, two main contenders stepped forward to fill that gap: Cabell's International blacklist and a newly revised Directory of Open Access Journals (DOAJ) whitelist. Although the DOAJ has in fact existed since 2003, it is only in recent years that it has reached prominence, garnering attention after the infamous 2013 Bohannon sting in Science revealed multiple, approximately one in five, Beall-listed "predatory" OA journals and publishers on the DOAJ lists. The DOAJ conducted a massive clean-up of its lists and continues to undergo constant reevaluation of its members and journals it lists. This paper highlights some of the changes that occurred in the DOAJ, as well as several challenges that remain, highlighting why this whitelist of OA journals and publishers is still far from perfection. Academics are cautioned against relying on any one list such as that held by the DOAJ to avoid repeating the serious errors and misguided approaches that took place when global academia placed blind trust in Beall's lists.

Keywords: *Blacklists versus whitelists, Open access, Predatory behavior, Unscholarly publishing*

Jeffrey Beall Blacklists and the DOAJ Whitelist Are Intricately Linked via the Bohannon Sting

The open access (OA) movement is in turmoil, and while there is much to celebrate, there is also much to criticize and be concerned about. Jeffrey Beall understood that elements of the public or academia were abusing the opportunities afforded by the OA movement such as the wider expansion of information freely

[a] Independent Researcher, Japan, jaimetex@yahoo.com
[b] Scientific Advisor, Research Institute of Nyíregyháza, IAREF, University of Debrecen, Nyíregyháza, Hungary, dobranszki@freemail.hu
[c] Associate Professor, Faculty of Dentistry, Jordan University of Science and Technology, Irbid, Jordan, aceil@hotmail.com
[d] Professor, Department of Economics, Thompson Rivers University, British Columbia, Canada, ptsigaris@tru.ca
[*] All authors are corresponding authors.

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS
http://joemls.tku.edu.tw

2018/03/21 received; 2018/06/30 revised; 2018/07/19 accepted

to the public, seeking instead to exploit the intellect of academics to advance their personal or financial agendas. In response to this, and to document his impressions, Beall initiated a blog to raise awareness of potentially unscholarly players. For a while, the Beall blog was useful, because it allowed academics to reflect on the fact that the OA movement was not only a positive opportunity, but that risks also lurked. The turning point was when Beall's hobby transformed into an attempt to instate his lists as policy, calling for example, for such players to be banned or struck entirely from the scholarly record (Beall, 2016), thereby potentially causing harm to innocent scientists. Even though some were able to understand and appreciate the danger of the Beall blacklists and their inaccuracies (Beaubien & Eckard, 2014; Bloudoff-Indelicato, 2015; Teixeira da Silva, 2017a, 2017b, 2018), how many entities may have taken advantage of this rise in anger against a fleet of unknown or unclearly specified OA enemies to exercise their frustrations and annoyance, or as a political or marketing strategy to solidify their own publishing market?

One of the most high profile cases that employed the Beall criteria and lists to establish if OA journals in a range of publishers were "predatory" or not, was a sting by John Bohannon, published in *Science* (Bohannon, 2013)[1]. When Bohannon launched his sting in 2012, the DOAJ contained 8,463 journals, and 9,804 in 2013 when his paper was published (Marchitelli, Galimberti, Bollini, & Mitchell, 2017). Filtering the 304 journals that Bohannon submitted to and using Beall's lists[2], some incredulous conclusions were made about a whole series of OA publishers and journals, including 167 journals listed by the DOAJ (Directory of Open Access Journals)[3], and 16 journals listed by both Beall and the DOAJ, i.e., these journals were both whitelisted and blacklisted[4]. The main conclusion that was made was that 73 of these 167 OA journals (Van Noorden, 2014), or approximately 45% of journals listed by the DOAJ that apparently[5]

[1] Bohannon (2013) cites zero references, not even Beall's. Was this paper peer reviewed?

[2] The Bohannon sting was launched in October of 2012, but the accuracy of Beall's lists in 2012 had not yet been assessed.

[3] https://doaj.org/

[4] We caution readers about the following erroneous association: 1) just because a journal does not appear on a whitelist does not necessarily imply that it should appear on a blacklist, and vice versa; 2) the issue of journal quality is not a black versus white issue, there are various shades of gray in between (see, for example, Walt Crawford's 2017 Gray OA listing: https://walt.lishost.org/2017/10/cites-insights-october-2017-available-gray-oa-2014-2017/).

[5] Bohannon has supplemented the files of all 304 submitted fake papers, as well as the emails sent to the journals, but there does not appear to be any public record of the "peer reviews" that he describes. It is unclear if any of the "peer reviewers" who "peer reviewed" any of Bohannon's fake 304 sting papers have taken credit for such on Publons (https://publons.com/home/), a peer reviewer recognition website.

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS http://joemls.tku.edu.tw

completed the review process, fell for a sting operation in which fake papers with fake authors and fake affiliations were simultaneously submitted to 304 OA journals, to assess whether they would accept the paper automatically without conducting peer review. Hence, a high percentage of DOAJ journals fell for the fake papers, accepting them (Wicherts, 2016) after "discernible peer review", as Bohannon (2013) put it. However, the Bohannon sting was unsound at three levels: 1) it used a highly unethical methodology to trick journals (Teixeira da Silva & Al-Khatib, 2016); 2) it relied in part on Beall's flawed blacklists; 3) it had no control(s) (i.e., OA journal or publisher against which clearly defined scholarly quality was proven and guaranteed by independent experts)[6] (Wicherts, 2016). Despite this, many publishers who were negatively profiled by Bohannon's sting jumped immediately, and began taking reformative action. However, there are dangers in establishing academic reform based on stings, hoaxes and other fake operations, simply because conclusions derived from erroneous methodologies may themselves be wrong (Al-Khatib & Teixeira da Silva, 2016).

One of the groups to induce a full-scale reformation based on the conclusions of the Bohannon sting was the DOAJ, which asked all of its listed journals to reapply, implementing new questions and evaluation criteria that focused better on the transparency and quality of the editorial process (Bi, 2017; Gurov, Goncharova, & Bubyakin, 2016). However, although the DOAJ asked all journals that had been accepted into the DOAJ before March 2014 to reapply before an extended deadline which closed on 31 March 2016[7], it is unclear precisely when and how verification took place, or who was responsible for reevaluating each entry, i.e., there is no transparency by the DOAJ regarding these issues, and only simple reasons for delisting are indicated, without verifiable and tangible proof, i.e., a case of blind "trust me", not unlike the problems that took place with the Beall lists, where precise criteria were not listed for each journal or publisher, and no supporting proof (Crawford, 2016), causing the public to distrust Beall's blacklists. Nonetheless, the DOAJ guaranteed that quality had been verified and that all OA journals and publishers it whitelisted had been suitably checked for, either in the form of a green tick or seal[8], thereby ensuring that all DOAJ-listed OA journals and publishers were scholarly (Olijhoek, Mitchell, & Bjørnshauge,

[6] Alternatively, a totally independent control may be used in addition, i.e. non-OA journals/publishers whose quality is proven and guaranteed since academic quality is independent of whether a journal is OA or not.

[7] https://blog.doaj.org/2016/03/30/final-call-journal-reapplications-to-doaj-close-31-march/

[8] https://doaj.org/publishers#thetick; https://doaj.org/faq#seal; 88.97% of journals (10,395/11,683) have no seal while 67 have no tick (based on 20 June 2018 data from: https://doaj.org/faq#alldata; https://doaj.org/faq#metadata). The DOAJ updates data every 30 minutes.

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS http://joemls.tku.edu.tw

2015), in contrast to Beall-listed unscholarly OA journals and publishers. In addition, given that the deadline for reapplication to the DOAJ closed on 31 March 2016, it can be argued that from that date onwards, academics trusted the DOAJ and its whitelist as a reliable source of scholarly venues to publish their work. One example is the *Journal of Educational Media & Library Sciences*[9].

The DOAJ Rebrands the "Predatory" OA Publishing Movement

The DOAJ surely observed the negative consequences of creating blacklists, like Beall's, and the devastating results that can result from relying on such lists. Marchitelli et al. (2017) noted that 367 journals were Beall-listed from the entire DOAJ list of 12,595 OA journals, i.e., a small fraction of about 3%, while 158 journals that were listed as "predatory" by Beall from a total of 3,776 journals (i.e., 4%) were delisted by the DOAJ. These numbers support Bohannon's observation that "predatory" publishers managed to exist on the DOAJ list, suggesting that both Beall's blacklists and DOAJ's whitelist were or are unreliable. Potentially an entire generation of academics may have been aided, or harmed, by Beall's lists, and their use of those lists. However, since the DOAJ reformation was based in part on the flawed Beall's blacklists, it is unclear if academics might have also been victimized by the DOAJ, i.e., relying on its whitelist as being accurate and reliable, only to learn that it was/is not. This issue still needs to be assessed.

Part of the reputational damage is related to the use of the term "predatory", which carries a highly negative connotation. For example, an academic accused of publishing in a "predatory" journal, OA or not, or whether this be a Beall-listed journal, or a Cabell's blacklisted journal, carries a heavy weight of potential professional damage, even if unsubstantiated, simply by a negative association with these blacklists. As one example, a prominent and vocal science watchdog, Leonid Schneider (Teixeira da Silva, 2016), has frequently referred to *Science and Engineering Ethics*, published by Springer Nature, as "predatory" in public, on Twitter, without providing proof for those claims[10]. Springer Nature is a DOAJ silver sponsor[11]. Most likely recognizing these risks, the DOAJ sought between 2014 and 2018 to rebrand the image of "predatory" and of blacklists, through four main actions on its whitelist: 1) purging journals including those that were stung by the Bohannon sting and conducting annual purges and constant reevaluations, creating an Excel list of journals that were delisted, including the date and very

[9] https://doaj.org/toc/1013-090X; http://joemls.dils.tku.edu.tw/index.php?lang=en

[10] https://twitter.com/schneiderleonid/status/874972147759943680 ("A predatory journal '*Science & Eng Ethics*' @SpringerLink publishes an article about saving research from predators")

[11] https://doaj.org/sponsors

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS http://joemls.tku.edu.tw

brief reason[12]; 2) establishing a set of principles and quality guidelines (the Principles of Transparency and Best Practice in Scholarly Publishing)[13], in close collaboration with the Committee on Publication Ethics, the Open Access Scholarly Publishers Association (OASPA) and the World Association of Medical Editors, that its listed members have to respect and abide by[14]; 3) the employment of regional ambassadors[15] to market the DOAJ locally and regionally, and to promote the lists as a reliable list of OA publishing venues, i.e., rebranding[16]; 4) the adoption of sponsors, many of which are large for-profit commercial publishers[17].

Contradictions, Problems and Challenges: The Road Ahead for the DOAJ

Any academic who would have selected and published in a DOAJ-listed OA journals prior to 19 March 2014, only to find that their selected OA journal or publisher had been delisted (i.e., delegitimized as a valid scholarly venue) would surely have felt anger and betrayal, not only at the journal or publisher, but also at the DOAJ for misleading them, even more so for removals after the reapplication date (31 March 2016). Similarly, there is increasing two-fold frustration by academics regarding OA journals and/or publishers that were branded as scholarly and legitimate by the DOAJ, i.e., using their supposed quality control and strict selection criteria: the first frustration is at the DOAJ for clearly failed selection criteria, leading to delisting at a later stage; the second frustration is at the OA journals or publishers that failed to reapply. Any OA journal or publisher that was branded as a legitimate publishing source but that was delisted by the DOAJ, for whatever reason, insinuates that any academic who may have published in such a venue may have selected an illegitimate scholarly venue for publication. The removal of approximately 68 OA journals between 1 March 2018 and 28 June 2018, even as 875 OA journals were added, fortifies our argument that the DOAJ whitelist is in flux and thus has a certain level of unreliability. This also suggests that the DOAJ lists have not yet stabilized, even as stricter measures of quality control are implemented, and continue, at least until June 2018, to be an unreliable source of target OA journals for academics to publish their work,

[12] https://docs.google.com/spreadsheets/d/183mRBRqs2jOyP0qZWXN8dUd02D4vL0Mov_kgYF8HORM/edit#gid=0

[13] https://doaj.org/bestpractice

[14] https://doaj.org/publishers

[15] https://blog.doaj.org/category/doaj-ambassadors/

[16] http://www.allea.org/wp-content/uploads/2018/02/LBjoersnahuge_Questionable-and-Unethical-Publishers-How-To-Sport-Them-and-Enable-Researchers-To-Avoid-Being-Trapped.pdf

[17] https://doaj.org/sponsors

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS http://joemls.tku.edu.tw

primarily because of this flux and uncertainty. The DOAJ has yet to address this issue, which can damage its reputation as a reliable "whitelist", even though it does not wish its list to be branded as such[18], if it does not offer transparent responses to valid academic concerns in the public domain. On the same page, the DOAJ prefers to use the term "questionable" rather than "predatory", possibly to distance itself from any association with Beall, claiming that "questionable publishing practices" are not limited to OA. Given this ebb and flow of listed then delisted OA journals, the DOAJ in fact has an OA Excel file which lists the date of listing and delisting and a reason for the latter, but the reason is often opaque and cannot be independently verified, suffering from the same weakness that Beall's lists suffered from, i.e., the lack of public evidence to support several of the claims, such as "Suspected editorial misconduct by publisher", or "Journal not adhering to Best practice".

The second problem relates to sponsorship. The FAQ page[19] indicates that the DOAJ considers itself an independent whitelist of OA journals. The DOAJ is partly transparent by declaring that it gets sponsorship, either as gold[20], silver or bronze sponsors, including big for-profit publishers such as Springer Nature, Wiley-Blackwell, Taylor & Francis Group, Sage, and others[21]. The DOAJ 2013-2017 financial statement also reveals that 38% of estimated funding comes from its sponsors publishers and aggregators while the remaining funding comes from libraries, research funders and small publishers[22]. Within a three-month period, the profile of sponsor has changed considerably, including the inclusion of a gold sponsor (Table 1). The DOAJ claims that all funding is used for operations and

[18] https://doaj.org/faq#predatory ("DOAJ prefers to use the term 'questionable' instead of predatory. We do not believe in black lists and we do not discuss details of individual publishers or journals, with the public, whether they are in DOAJ or not. We will provide advice, when asked, on improvements a journal can make to meet our own high standards.")

[19] https://doaj.org/faq#owns "Who owns DOAJ? DOAJ is entirely independent and is managed, not owned, by Infrastructure Services for Open Access. DOAJ is not connected to, owned by, or influenced by any other organisation or business. DOAJ does receive sponsorship monies from its sponsor, many of whom are large publishers, but 100% of those monies goes towards the running and technical development of DOAJ."

[20] A new sponsorship model was introduced by the DOAJ in January, 2018 which included a new gold category for sponsors: https://blog.doaj.org/2018/02/02/new-sponsorship-model-from-2018/

[21] From the big 5 oligopolistic publishers, Elsevier had 346 OA journals listed and Wolters Kluwer including Wolters Kluwer Medknow Publishing has 168 OA journals listed (see footnote 24 for time of data access). These two commercial publishers are not DOAJ sponsors.

[22] Expected expenditures for 2017 was estimated at $346,500. For details see: https://is4oa.files.wordpress.com/2017/12/doaj-financials-2013-2014-2015-2016-and-2017-expected2.pdf; Oddly the DOAJ top-page indicates 40% at the end of June 2018 comes from sponsors and 60% from members and publisher members. See https://doaj.org/ "All funding is via donations, 40% of which comes from sponsors and 60% from members and publisher members."

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS http://joemls.tku.edu.tw

the development of the DOAJ. What is missing is clear evidence that the DOAJ is not influenced by organizations and business, including these big publishers, especially their OA fleets. One way to examine a necessary, but not sufficient, condition for independence is to see if the DOAJ whitelists include journals of

Table 1 Shift in DOAJ Sponsor Profiles (March versus June 2018)*

Sponsors in June 2018	Website	Sponsors in March 2018
GOLD		
EBSCO	https://www.ebsco.com/	None
SILVER		
Federation of Finnish Learned Societies	https://tsv.fi/en/frontpage	
Frontiers Media S.A.	https://www.frontiersin.org/	Yes
Hindawi	https://www.hindawi.com/	Yes
National Library of Sweden	http://www.kb.se/english/	Yes
MDPI	http://www.mdpi.com/	Yes
Norwegian Centre for Research Data	http://www.nsd.uib.no/nsd/english/index.html	
OCLC	https://www.oclc.org/en/home.html	
PLOS	https://www.plos.org/	Yes
Springer Nature	https://www.springernature.com/gp/	Yes
Vetenskapradet - The Swedish Research Council	https://www.vr.se/english.html	
Ministry of Higher Education and Science - Danish Agency for Science and Higher Education	https://ufm.dk/en/the-ministry/organisation/the-ministry	
BRONZE		
1science: Advanced Research Information Systems	https://1science.com/	
American Physical Society	https://www.aps.org/	Yes
Brill	https://brill.com/	
Chaoxing.com	https://www.chaoxing.com/	
Copernicus Publications	https://publications.copernicus.org/	Yes
Cottage Labs	https://cottagelabs.com/	
Emerald Publishing	http://www.emeraldgrouppublishing.com/	
International Standard Serial Number	http://www.issn.org/	
Lund University	https://www.lunduniversity.lu.se/	
Sage Publishing	https://us.sagepub.com/en-us/nam/home	Yes
Scielo	http://www.scielo.org/php/index.php?lang=en	Yes
Taylor & Francis Group	https://taylorandfrancis.com/	Yes
Tecnologico de Monterrey	https://tec.mx/es	
Thieme Open Access	http://open.thieme.com/	
Wiley	https://www.wiley.com/en-us	Yes

Source: DOAJ (2018).

* The values that are paid in order to become a gold, silver or bronze sponsor are unclear. The value to become a member is clear (https://doaj.org/membership), but not a sponsor. The difference in this three-month period could be due to DOAJ's delay in changing information on their website.

Journal of Educational Media & Library Sciences JEMLS
http://joemls.tku.edu.tw

the publishers and are DOAJ sponsors. Using DOAJ's spreadsheet[23], we found 128 journals listed for EBSCO, the gold sponsor. All the silver and bronze publishing sponsors had many of their OA journals listed in the DOAJ. We conducted a small analysis of the number of journals based on sponsors listed in the spreadsheet, which included the gold sponsor, EBSCO, while the silver and bronze sponsors have changed considerably: 7 PLOS, 273 Hindawi, 175 MDPI AG, 55 Frontiers Media SA and 206 Springer Nature OA journals, all of which are silver sponsors; 300 SciELO, 80 Wiley, 126 Sage, 128 Taylor & Francis Group, 36 Copernicus Publications, and 5 American Physical Review journals, all of which are bronze sponsors. However, even as recently as March 2018, there was no gold sponsor listed on DOAJ's website, and the silver and bronze sponsors have changed considerably from being mostly commercial publishers earlier to now also including libraries and research funders as sponsors (see Table 1 for details). This change in sponsorship is a move in the right direction but the listing of major publishers as sponsors still suggests that the DOAJ may not be as independent as it claims, i.e., a direct financial conflict of interest exists, or can be perceived in the future, because it suggests that paying (i.e., sponsoring) publishers may be given preferential treatment and/or automatic indexing and listing in the DOAJ as well as difficulty of delisting journals if they do not adhere to best practices. In order to show clear evidence of independence, we recommend that the DOAJ primarily seeks sponsorship from the public sector and not from for-profit organizations. The financial sustainability funding plan seems to be a very promising path for DOAJ to take in the near future[24].

Conclusions

A post-publication peer review of the Beall literature and of the literature that was impregnated by Beall's influence, especially the use of his blacklists to draw some rather unpalatable conclusions, is underway because those lists have had a tremendous impact on ethics, academic conduct, and scholarly choice in OA (Teixeira da Silva, 2017c). Part of that analysis involves examining the organizations that are proposing an alternative solution to Beall's "predatory" OA lists. Even though the DOAJ is trying desperately to disassociate itself from Beall and from his lists, and from the term "predatory", or blacklists and whitelists, it

[23] https://doaj.org/faq#alldata; https://doaj.org/faq#metadata (11,701 OA journals listed on 29 June 2018). The last time the data were accessed was on 28 June 2018 at approximately 2:45 p.m. Pacific time. The exact timing is important because this metadata file is updated every 30 minutes by the DOAJ. Updating the metadata file as often as every 30 minutes supports our view of the DOAJ being in a constant state of flux and uncertainty reducing its reliability as a whitelist for scholars to find quality OA research outlets.

[24] https://doaj.org/scoss

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS http://joemls.tku.edu.tw

is a **de facto** whitelist (Berger & Cirasella, 2015) and it will never be able to fully disassociate itself from all of these facts, despite a massive rebranding campaign. This is because, very simply, reform at the DOAJ was definitely historically based on Beall's blacklists and on the Bohannon sting (as one example, MDPI[25]). The DOAJ has established a set of 16 criteria[26] to determine whether a journal should be included or excluded, but we are concerned that: 1) the criteria are insufficient and can lead to false positives or false negatives; 2) the process of selection or inclusion/exclusion is opaque, and cannot be independently verified. These two weaknesses are problematic and may diminish trust in the DOAJ whitelist.

This brief communication provides evidence that the DOAJ, while having taken large strides to clean up its list of acceptable OA publishing venues (journals and publishers), still has several flaws and weaknesses: 1) lost trust that must be regained; 2) an academic base that considers the DOAJ lists to be unreliable because the listing is in a constant state of flux, suggesting poor and/or lax quality selection criteria and/or constantly changing quality-related parameters; 3) the infusion of corporate interests via financial sponsorship and potential financial and/or academic bias. Global academia, the public and DOAJ members[27] and member publishers[28] need to be aware that there is debate at the grass-roots level about the reliability of the DOAJ as a guiding source of choice of OA publishing venue. The DOAJ would do academics a service if it provided an accurate list of journals that were considered by the DOAJ to be "valid" scholarly venues for publication for any year or month within any year, prior to being reevaluated and delisted. By doing so, academics who published in a DOAJ-listed OA journal or publisher in the past can argue, for whatever reason, that their choice of publishing venue was valid, based on the fact that it was whitelisted by the DOAJ.

References

Al-Khatib, A., & Teixeira da Silva, J. A. (2016). Stings, hoaxes and irony breach the trust inherent in scientific publishing. *Publishing Research Quarterly*, *32*(3), 208-219. doi:10.1007/s12109-016-9473-4

Beall, J. (2016). Predatory journals: Ban predators from the scientific record. *Nature*, *534*, 326. doi:10.1038/534326a

Beaubien, S., & Eckard, M. (2014). Addressing faculty publishing concerns with open access journal quality indicators. *Journal of Librarianship and Scholarly Communication*, *2*(2), eP1133. doi:10.7710/2162-3309.1133

[25] https://www.universityaffairs.ca/letter-let-us-set-record-straight/

[26] https://doaj.org/bestpractice

[27] https://doaj.org/members

[28] https://doaj.org/publishermembers

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS
http://joemls.tku.edu.tw

Berger, M., & Cirasella, J. (2015). Beyond Beall's list: Better understanding predatory publishers. *College & Research Libraries News*, *76*(3), 132-135. doi:10.5860/crln.76.3.9277

Bi, X. (2017). Quality open access publishing and registration to Directory of Open Access Journals. *Science Editing*, *4*(1), 3-11. doi:10.6087/kcse.82

Bloudoff-Indelicato, M. (2015). Backlash after Frontiers journals added to list of questionable publishers. *Nature*, *526*(7575), 613. doi:10.1038/526613f

Bohannon, J. (2013). Who's afraid of peer review? *Science*, *342*(6154), 60-65. doi:10.1126/science.342.6154.60

Crawford, W. (2016). 'Trust me': The other problem with 87% of Beall's lists. Retrieved from http://walt.lishost.org/2016/01/trust-me-the-other-problem-with-87-of-bealls-lists/

DOAJ. (2018, June). Retrieved from https://doaj.org/sponsors

Gurov, A. N., Goncharova, Y. G., & Bubyakin, G. B. (2016). Open access to scientific knowledge: Its state, problems, and prospects of development. *Scientific and Technical Information Processing*, *43*(2), 88-94. doi:10.3103/S0147688216020040

Marchitelli, A., Galimberti, P., Bollini, A., & Mitchell, D. (2017). Improvement of editorial quality of journals indexed in DOAJ: A data analysis. *JLIS.it*, *8*(1), 1-21. doi:10.4403/jlis.it-12052

Olijhoek, T., Mitchell, D., & Bjørnshauge, L. (2015). Criteria for open access and publishing. *ScienceOpen Research*. doi:10.14293/S2199-1006.1.SOR-EDU.AMHUHV.v1

Teixeira da Silva, J. A. (2016). Science watchdogs. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, *5*(3), 13-15. doi:10.5901/ajis.2016.v5n3p13

Teixeira da Silva, J. A. (2017a). Caution with the continued use of Jeffrey Beall's "predatory" open access publishing lists. *AME Medical Journal*, *2*(7), 97. doi:10.21037/amj.2017.06.14

Teixeira da Silva, J. A. (2017b). Jeffrey Beall's "predatory" lists must not be used: they are biased, flawed, opaque and inaccurate. *Bibliothecae.it*, *6*(1), 425-436. doi:10.6092/issn.2283-9364/7044

Teixeira da Silva, J. A. (2017c). The ethical and academic implications of the Jeffrey Beall (www.scholarlyoa.com) blog shutdown. *Science and Engineering Ethics*. doi:10.1007/s11948-017-9905-3

Teixeira da Silva, J. A. (2018). The illicit and illegitimate continued use of Jeffrey Beall's "predatory" open access black lists. *Journal of Radical Librarianship*, *4*, 1-5.

Teixeira da Silva, J. A., & Al-Khatib, A. (2016). Questioning the ethics of John Bohannon's hoaxes and stings in the context of science publishing. *KOME*, *4*(1), 84-88. doi:10.17646/KOME.2016.16

Van Noorden, R. (2014). Open-access website gets tough. *Nature*, *512*(7512), 17. doi:10.1038/512017a

Wicherts, J. M. (2016). Peer review quality and transparency of the peer-review process in open access and subscription journals. *PLoS ONE*, *11*(1), e0147913. doi:10.1371/journal.pone.0147913

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS
http://joemls.tku.edu.tw

誌　謝：*JoEMLS* 55卷 評閱者名單

Acknowledgement: *JoEMLS* Reviewers for Volume 55

(Alphabetically)
TAN Seng Chee

(按姓名筆劃排序)

于　第	王佩瑜	王健華	王梅玲	余顯強	宋雪芳	李佳玲	阮明淑
林巧敏	林奇秀	林素甘	林　菁	林雯瑤	林頌堅	林福仁	邱炯友
邱銘心	徐式寬	徐　鴻	張子超	張志強	張郁蔚	張雅芳	梁朝雲
莊道明	郭文平	郭俊桔	陳光華	陳亞寧	陳宗文	陳延興	陳書梅
陳海泓	陳舜德	陳鴻仁	曾元顯	黃昭謀	楊東謀	葉乃靜	董蕙茹
歐陽崇榮	蔡天怡	蔡家文	蔡慈儀	賴玲玲	戴孟宗	謝吉隆	謝寶煖
羅思嘉							

Journal of Educational Media & Library Sciences
JoEMLS
http://joemls.tku.edu.tw

Journal of Educational Media & Library Sciences
JoEMLS
http://joemls.tku.edu.tw

JoEMLS 註釋（Notes）暨參考文獻（References）羅馬化英譯說明

2015年1月31日修訂

1. 本刊針對部分國外西文專業資料庫之引文索引建檔與中文辨讀之需求，凡屬中文稿件之英文摘錄末，特別增列中文羅馬化拼音之「註釋」（或「參考文獻」）一式。
2. 作者（含團體作者）、機構名稱（出版者）、地名（出版地）：依事實與習慣為英譯，如無法查證時，中國大陸地區作者以漢語拼音處理，台灣以威妥瑪拼音（Wade-Giles system）處理。
3. 出版品、篇名：採用（登載於原刊名、篇名等之正式英譯）照錄原則；若原刊文無英譯，則由本刊依漢語拼音音譯著錄之。
   e.g. 南京大學學報 *Journal of Nanjing University*
   e.g. 中國科學引文數據庫 *Chinese Science Citation Database*
   e.g. 玉山國家公園解說志工工作滿足之研究 *Yushan National Park jieshuo zhigong gongzuo manzu zhi yanjiu*
   e.g. 教育資料與圖書館學 *Journal of Educational Media and Library Sciences*
4. 混用狀況：地名、機構、人名與其他事實描述，交錯共同構成篇名之一部分時，為避免冗長拼音難以辨讀，可將該名詞中之「地名、機構、人名」依事實與習慣英譯，其餘字詞則由本刊補以漢語拼音處理。
   e.g.「中國科學院與湯姆森科技資訊集團聯手推出中國科學引文索引」
   "Chinese Academy of Sciences yu Thomson Scientific Lianshou Tuichu *Chinese Science Citation Database*"
5. 本刊文章註釋（Notes）或參考文獻（References）羅馬化英譯規則，仍遵循Chicago（Turabian）或APA之精神及原則，進行必要且相對應之編排處理。**此羅馬化作業屬權宜措施，不可取代原有正式之引文規範。**
6. 羅馬化範例：
   範例1 －註釋（Notes）
   林信成、陳瑩潔、游忠諺，「Wiki協作系統應用於數位典藏之內容加值與知識匯集」，教育資料與圖書館學 43卷，3期（2006）：285-307。【Sinn-Cheng Lin, Ying-Chieh Chen, and Chung-Yen Yu, "Application of Wiki Collaboration System for Value Adding and Knowledge Aggregation in a Digital Archive Project," *Journal of Educational Media & Library Sciences 43*, no. 3 (2006): 285-307. (in Chinese)】
   範例2 －參考文獻（References）
   林雯瑤、邱炯友（2012）。教育資料與圖書館學四十年之書目計量分析。教育資料與圖書館學，*49*（3），297-314。【Lin, Wen-Yau Cathy, & Chiu, Jeong-Yeou (2012) A bibliometric study of the *Journal of Educational Media & Library Sciences,* 1970-2010. *Journal of Educational Media & Library Sciences*, *49*(3), 297-314. (in Chinese)】

About Romanized & Translated Notes/References for Original Text

The main purpose of Romanized and Translated Notes (or References) at the end of English Summary is to assist Western database indexers in identifying and indexing Chinese citations. This Romanization system for transliterating Chinese cannot be a substitute for those original notes or references listed with the Chinese manuscript. The effect of Chinese Romanization for citation remains to be seen.

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS http://joemls.tku.edu.tw

教育資料與圖書館學　徵稿須知

一、 本刊秉持學術規範與同儕評閱精神，舉凡圖書館學、資訊科學與科技、書業與出版研究等，以及符合圖書資訊學應用發展之教學科技與資訊傳播論述。均所歡迎，惟恕不刊登非本人著作之全譯稿。

二、 賜稿須為作者本人之首次發表，且未曾部份或全部刊登（或現未投稿）於國內外其他刊物，亦未於網路上公開傳播。此外，保證無侵害他人著作權或損及學術倫理之情事。

三、 作者同意其投稿之文章經本刊收錄後，即授權本刊、淡江大學覺生紀念圖書館、淡江大學資訊與圖書館學系，為學術與教學等非營利使用，進行重製、公開傳輸或其他為發行目的之利用。

四、 作者同意其投稿之文章經本刊收錄後，無償授權本刊以Open Access以及非專屬授權之方式，再授權予國家圖書館用於「遠距圖書服務系統」或再授權予其他資料庫業者收錄於各該資料庫中，並得為重製、公開傳輸、授權用戶下載、列印等行為。為符合資料庫之需求，並得進行格式之變更。

五、 本刊發表文章之著作權屬作者本人，除上述約定外，第三者轉載須取得作者同意，並須註明原載本刊卷期、頁數。

六、 賜稿中英文不拘。本刊收錄研究論文（Research Article）字數以二萬字內為宜，但短文論述（Brief Communication）須不少於4,000字，賜稿應以呈現IMRAD（前言、研究方法設計、結果發現、結論建議）格式為佳。回顧評論（Review Article）、觀察報告（Observation Report）、書評（Book Review）字數約為8,000字以上。給主編的信則以評論與回應本刊所登文稿或揭示新進重要著作與發現為旨趣，以1,500字為度。

七、 圖書資訊學域因具科際整合之實，為尊重人文社會學研究之差異性，故採芝加哥Note格式（Chicago-Turabian Style）或美國心理學會Author-date格式（APA format），敬請擇一遵守，賜稿註釋或參考資料格式務請明確詳實，相關引文格式來函備索或參見本刊網頁。

八、 賜稿請利用本刊「線上投稿暨評閱服務系統（ScholarOne Manuscripts）」俾利作業處理與完整建檔。特殊情況，得以電腦列印紙本稿件兩份，請務必另附全文Word電子檔郵寄。內容應包括中英文題名、中英文摘要（三百字為原則）、中英文關鍵詞（各6個以內）、圖與表合計不超過12個為原則，並請附作者中英文之姓名、職銜、服務機關與所屬部門、電子郵址。

九、 賜稿為多人共同著作時，請以排序第一作者為「最主要作者」；並得指定同一人或另一人為稿件聯繫與學術交流之「通訊作者」。若為學位論文或會議論文改寫，刊登時需於文章首頁附註說明。

十、 本刊實施稿件雙盲同儕評閱制度，作者於本刊要求稿件修訂期限內，務必完成修訂稿回擲，逾期者將被視為退稿；逾期修訂稿可視同新遞稿件，由本刊重啟初始評閱流程。

十一、中文賜稿獲本刊通知接受將予刊登之時，必須再行繳交English Summary（英文摘錄）一份含適當引註，始予刊登。其方案如下：

(1) 中文作者自行摘錄翻譯篇幅1,200字至1,500字之English Summary（圖表與參考資料不計），再由本刊進行英文潤修，此為收費服務（English page charge），每篇酌收費用NT$2,000元（一般作者）/ 1,400元（學生為單一作者）；或是

(2) 中文作者提供1,500字之中文摘錄，而委由本刊代為翻譯，採收費服務方式，每篇酌收費用NT$3,000元（一般作者）/ 2,100元（學生為單一作者）。

十二、本刊將主動為您提供English Summary末之中文引用文獻的羅馬拼音暨翻譯服務，以利部分西文專業資料庫之引文索引建檔與中文辨讀之需求。

十三、作者必須信實對應本文，精簡呈現其所刊載之English Summary，並負起相關文責，俾利外語讀者之參考與引用。

十四、本刊接受書評專文，亦歡迎書評書籍之推薦。

十五、賜稿刊登恕無稿酬，惟僅贈該期本刊一份予各作者，委由通訊作者轉交；另抽印本十五份由通訊作者分配處理。作者亦可透過本刊網頁或*DOAJ*之Open Access機制取得PDF版全文。

Journal of Educational Media & Library Sciences JoEMLS

賜稿請利用ScholarOne Manuscripts (https://mc.manuscriptcentral.com/joemls)

或寄：教育資料與圖書館學 主編收
http://joemls.tku.edu.tw
地址：淡江大學資訊與圖書館學系（台灣新北市淡水區英專路151號）
聯絡電話：(02)26215656轉2382　傳真：(02)2620-9931
*JoEMLS*總編輯室 joemls@mail2.tku.edu.tw
台灣與其他地區 joyo@mail.tku.edu.tw（邱炯友 主編）

Notes for Contributors

1. The *JoEMLS* is a fully peer-reviewed and Open Access quarterly sponsored and published by the Tamkang University Press, Taipei, Taiwan.
2. It is a condition of publication that all or part of manuscript submitted to the *JoEMLS* has not been published and will not be simultaneously submitted or published elsewhere.
3. The Editors welcome submissions of manuscripts mainly on topics related to library science, information science and technology, the book trade and publishing. The other library related fields such as instructional technology and information communication are also accepted.
4. Contributions are accepted on the strict understanding that the author is responsible for the accuracy of all contents of the published materials. Publication does not necessarily imply that these are the opinions of the Editorial Board or Editors, nor does the Board or Editors accept any liability for the accuracy of such comment, report and other technical and factual information.
5. The authors of any submissions to this *JoEMLS* hereby agree that if any submission being accepted by the Journal, then the *JoEMLS*, Tamkang University Library, and Department of Information & Library Science (DILS) shall be authorized to duplicate, publicly transmit by the Internet, and publish by any other means for the purpose of non-profit use such as study and education etc.
6. The authors of any submissions to the *JoEMLS* hereby agree that if any submission being accepted by the Journal, then the *JoEMLS* shall be authorized to grant a non-exclusive license to National Central Library for collecting such a submission into the Remote Electronic Access/Delivery System (READncl System), or grant other database providers sublicense to collect such a submission into their databases, and to duplicate, publicly transmit by the Internet, downloaded, and printed by authorized users of those providers. In addition, the format of submissions may be changed in order to meet the requirements of each database.
7. Manuscript requirements:
   (1) Submissions should go through the online system, however articles submitted as email attachments in one of the following preferred formats, Word or Rich Text Format, are acceptable.
   (2) Three types of contributions are considered for publication: full & regular research article in IMRAD format should be between 6,000 and 12,000 words in length, brief communication of approximately 3,000 words, and observation report which tends to be a review article of more than 5,000 words.
   (3) Letters to the Editor should not exceed 1,500 words in length and may be: comments or criticisms of articles recently published in the *JoEMLS*; and preliminary announcements of original work of importance warranting immediate publications.
   (4) Both Chinese (if available) and English titles should be provided.
   (5) All manuscripts should be accompanied by an abstract of 300 words approximately. Chinese abstract can be optional. Up to six keywords should be provided, and should not exceed 12 tables and figures.
   (6) A brief autobiographical note should be supplied including full name, post & title, affiliation, e-mail address, and full international contact details.
   (7) Referencing style (notes or references): Authors should follow one of the forms, the Chicago style (Turabian Manual) or the APA format.
8. For Book Review column, the *JoEMLS* is looking for book recommendations as well as individuals willing to review them, you may contact the editor.
9. It is the author's responsibility to obtain written permission to quote or reproduce material that has appeared in another publication. This includes both copyright and ownership rights, e.g. photographs, illustrations, and data.
10. First Author should be the equivalent of the Principal Author. The Principal Author must clearly specify who are the Corresponding Author and co-authors in proper sequence. Submission of manuscripts previously published in conference proceedings or revision based on thesis should be clearly indicated in the front page of manuscripts.
11. Revision should be returned to the editor within 4 months for further peer review process. Revision behind the period could be rejected or treated as a new manuscript by the Journal.
12. Each author will receive 1 free copy of the *JoEMLS*. Fifteen offprints given from *JoEMLS* are to be arranged by corresponding author. Additional offprints can be purchased from the Department of Information and Library Science, Tamkang University, Taipei, Taiwan. However, authors can find online full-text of PDF format via Open Access mechanism on the websites of *JoEMLS* and *DOAJ*.
13. Submissions of manuscripts in either Chinese or English and editorial correspondence please use the Online Submission & Peer Review Service (ScholarOne- JoEMLS) at http://joemls.dils.tku.edu.tw/, https://mc.manuscriptcentral.com/joemls, or mail to the editor:
    Professor Jeong-Yeou Chiu, Department of Information and Library Science, Tamkang University, Taipei, Taiwan. Email: joyo@mail.tku.edu.tw

About English Summary

A brief English Summary is a supplement to Chinese article. Authors who contribute to the *JoEMLS* in Chinese language would need to supply English Summaries themselves. Such English Summary will carry a disclaimer: "This English Summary is provided by the author(s) or translated by the *JoEMLS* editors, and the author(s) have certified or verified that the translation faithfully represents the Chinese version of their own in the journal. It is for convenience of the English users and can be used for reference and citation."

訂閱資訊（**Subscription**）

Address changes, subscriptions and purchase of back issues, exchanges should be addressed to: Journal of Educational Media & Library Sciences, Department of Information and Library Science, Tamkang University.
Address: 151, Ying-chuan Rd., Tamsui, Taipei 25137, Taiwan
Tel.: +886 2 2621 5656 ext.2382
Fax: +886 2 2620 9931
E-mail: joemls@mail2.tku.edu.tw
A crossed cheque should be made payable to "**TAMKANG UNIVERSITY**".

一年新臺幣1,200元（台灣地區）
Annual subscription （payable in advance）US$80.00（outside Taiwan）
國外航空郵費另加(Additional charge for airmail outside Taiwan)
US$15.00 (per year) for America, Europe, Australia & Africa
US$8.00 (per year) for Japan, Korea, Thailand & the Philippines
US$6.00 (per year) for Hong Kong & Macao
訂閱本刊，請以匯款郵局(局號2441285，帳號0388761，戶名：教育資料與圖書館學)或劃線支票，戶名抬頭請填寫《教育資料與圖書館學》匯寄訂費，謝謝。

本刊網頁：**http://joemls.tku.edu.tw**

教育資料與圖書館學 JOURNAL OF EDUCATIONAL MEDIA & LIBRARY SCIENCES Vol. 55, No.3, 2018

Tamkang University Press
Taiwan

本刊獲
科技部人文社會科學研究中心
補助編輯費用

ISSN 1013-090X
9 771013 090005